

ЮРИЙ ГУГЛЯ

**ОДНОМОТОРНЫЕ
ПОРШНЕВЫЕ
ИСТРЕБИТЕЛИ ВВС РККА
1930 - 1945**



JURY GUGLYA

**SOVIET AIR FORCES
SINGLE-ENGINE CLASSIC WARBIRDS
1930 - 1945**

Юрий ГУГЛЯ

**Одномоторные поршневые
истребители ВВС РККА
1930–45 гг.**

Содержание

Первые советские истребители	3
Истребители начала 30-х годов	5
Двухместные одномоторные истребители	6
Бипланы и монопланы 30-х годов	18
Некоторые тенденции и закономерности	33
Первые истребители нового поколения	
И-180 и И-28	34
Противники и союзники	36
Итак, конкурс	38
Количество или качество?	58
Самые удачные модификации	66
О некоторых мифах	71
Тяжелые пушечные истребители	73
Некоторые особенности и выводы	88
Заключение	89
Боковые проекции и таблицы	90

© Издательство «Майор», 2004

E-mail: major-avia@mail.ru

Редактор Геннадий Дмитриев
Английский текст Сергей Серегин

Все чертежи и схемы выполнены автором

Использованы фотографии из архивов автора
Сергея Попсуевича и Валерия Романенко

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО «Рыбинский дом печати»,
152901, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 8.

Тираж – 700 экз.

От автора

Отечественные истребители всегда занимали достойное место в мировом самолётостроении, причем, как и другие типы летательных аппаратов. Следует учесть для этого нашим конструкторам приходилось, как правило, прилагать значительно больше усилий, чем их зарубежным коллегам, иногда проявлять чудеса изобретательности... Данное обстоятельство объясняется почти хроническим отставанием в области двигателестроения, радиоэлектронного и другого специального оборудования, более низким уровнем технологии и культуры производства, очень часто – отсутствием или дефицитом нужных материалов. Однако, высокий уровень конструкторской мысли и научно-технического обеспечения позволял строить вполне современные истребители, иногда не только не уступающие, но даже превосходящие по лётно-техническим характеристикам (ЛТХ) лучшие зарубежные: И-15 и И-16 – в середине 30-х годов; МиГ-15, МиГ-17 – в конце 40-х – начале 50-х; МиГ-19 – в середине 50-х; МиГ-21, Су-9 – в конце 50-х – начале 60-х; МиГ-25 – в 60-х – 80-х годах; МиГ-29, МиГ-31, Су-27 и их модификации – с конца 70-х годов и до настоящего времени.

И только во время Второй Мировой войны подавляющее большинство в советских ВВС составляли посредственные истребители, небольшую часть – хорошие (Як-3, Як-9У, Ла-5ФН, Ла-7), а выдающихся на вооружении не было вообще. Как и полноценного двухмоторного истребителя, хотя спроектировали и даже построили немало хороших самолётов данного класса.

До конца 30-х годов существовал, хотя и не был очень популярным, ещё один вид истребителя: одномоторный двухместный. Однако, потери в лётных данных, связанные со вторым членом экипажа (стрелком), в период резкого роста скорости стали слишком большими, и все достоинства двухместного истребителя вполне закономерно перешли к двухмоторному, у которого эти потери были относительно меньшими.

Об одномоторных истребителях – (одноместных – скоростных и манёвренных – и двухместных) речь в данной публикации.

За последние 10 лет резко увеличилось количество статей и книг на эту тему, но главное – возросло их качество. Исчез Главлит с его «стандартами» и «шаблонами», авторы получили доступ к архивным материалам, появилась возможность давать свою собственную оценку как самолётам, так и тем или иным событиям и фактам... Такое положение вещей с одной стороны облегчает работу, но с другой – требует от автора более высокой квалификации и ответственности. Конечно, не все публикации заслуживают одинаково высокой оценки, не всегда и не во всем их авторы были объективны (одни – несознательно, другие – с определенной целью). Некоторых явно сковывают существовавшие «рамки соцреализма» и устоявшиеся догмы. Но в большинстве своем качество и глубина освещения заслуживают уважения и внимания, а различие **аргументированных** точек зрения позволяет приблизиться к исторической правде.

Разумеется, не лишена недостатков и данная работа. Автор хорошо представляет, что «нельзя объять необъятное». Некоторые суждения и выводы – лишь авторская точка зрения, но он нигде сознательно не искажал фактов, не избегал «острых углов», всегда стремился к исторической достоверности. Насколько это удалось – судить читателю.

Автор попытался не пропустить ни одного построенного советского истребителя, упомянуты наиболее интересные проекты. Особое внимание уделено самолётам и событиям – часто трагическим, – которые предопределили тот путь, который прошла отечественная поршневая истребительная авиация (а иногда – не только истребительная...).

Упомянуты почти все зарубежные истребители, построенные с начала 30-х годов до окончания войны, лучшим и наиболее известным из них дана краткая характеристика, приведены их боковые проекции и ЛТХ в таблицах, что дает возможность любому читателю сопоставлять, сравнивать и, при желании, дать свою собственную оценку тем или иным самолётам.

Автор искренне благодарен заслуженному лётчику-испытателю СССР, Герою Советского Союза, доктору технических наук М. Л. Галлаю (к несчастью, уже ушедшему от нас) и своим коллегам – сотрудникам АНТК им. О. К. Антонова: В. А. Воронько, В. Я. Гриб-Пасиченко, В. М. Заярину, А. Котловскому, О. В. Лагутину, В. А. Личко, С. В. Меренкову, И. А. Гулясу, А. Моисеенко, А. Совенко, А. Хаустову за добрые советы и замечания при работе над рукописью.

Одномоторные истребители

(Скорость или манёвренность? И скорость и манёвренность)

Первые советские истребители (1923–30 гг)

К началу Второй Мировой войны из нескольких типов самолетов воздушного боя – маневренных бипланов, двухместных истребителей, тяжелых двухмоторных – главную роль играл одноместный скоростной моноплан. Облик такого истребителя окончательно сформировался к середине 30-х годов с появлением и принятием на вооружение И-16 в СССР, Мессершмитта Bf-109 в Германии, «Харрикейна» и «Спитфайра» в Англии: свободнонесущий моноплан с убирающимся шасси, закрытой кабиной... Именно в таком виде эта машина и развивалась, вобрав в себя к 1945–47 гг. все достижения аэродинамики, двигателестроения, материаловедения, технологии, оборудования, пока на смену ей не пришли реактивные истребители.

Свое «место под солнцем» истребитель-моноплан завоевал в острой борьбе с истребителем-бипланом (полуторапланом), продолжавшейся четверть века – с 1914 по 1939 годы. Вспомним, что в начале Первой Мировой войны в качестве истребителя применялись монопланы, правда, расчалочные, а не свободнонесущие, лучшими из которых были: «Моран-Н», «Фоккер Е-1», «Фоккер Е-4» и др. Но очень скоро их вытеснили бипланы семейства «Ньюпор», «Фоккер Д-VII», «Спад VII» и другие, которые при близких значениях веса, мощности моторов, нагрузки на крыло имели меньшие размеры, что снижало общее аэродинамическое сопротивление и улучшало маневренность. Если сравнить моноплан «Фоккер Е-IV» и биплан «Спад VII», то окажется, что при одинаковой нагрузке на крыло (44 кг/м²), несмотря на большую мощность мотора (160 лс против 150 лс), «Фоккер» значительно уступал в скорости (160 км/ч и 200 км/ч соответственно). В этот период не без успеха применялись даже истребители-трипланы, например, «Фоккер Др-1», «Сопвич-триплан»...

Увеличение мощности моторов, снижение их удельного веса, совершенствование аэродинамики и методов расчета на прочность обеспечило неуклонный рост лётно-технических характеристик (ЛТХ) истребителей-бипланов. И мы можем гордиться, что в период только начавшегося расцвета бипланной схемы одним из первых, кто усомнился в ее незыблемости и рассмотрел (или интуитивно почувствовал?) возможности моноплана, был наш соотечественник, выдающийся авиаконструктор, Н. Н. Поликарпов. В 1922 году (!), в инициативном порядке, он начал разработку истребителя-моноплана со свободнонесущим крылом ИЛ-400 (И-1).

В начале августа 1923 г. первый экземпляр истребителя, получившего обозначение (ИЛ-400 – истребитель с мотором Либерти в

400 л.с.), выкатили на аэродром. Самолёт имел деревянную конструкцию с полотняной обшивкой. Свободнонесущее 2-х лонжеронное крыло с толстым 20 % профилем было установлено под отрицательным углом (–3°). Центровка – задняя, более 50 % САХ. Испытания проводил известный лётчик, покоритель штопора, К. К. Арцеулов. На пробежах истребитель не хотел поднимать хвост, и шасси сместили назад, что сделало центровку ещё более задней. Кроме того, по просьбе Арцеулова, опасавшегося затягивания самолёта в пикирование, стабилизатор установили под отрицательным углом (–1°). Как видим, многое в то время делалось по наитию, знаний и опыта не хватало.

16 августа состоялся первый вылет, закончившийся, к сожалению, серьёзной аварией. Сразу после отрыва от земли ИЛ-400 стал энергично, не реагируя на отжатие ручки, задирает нос и переходит в крутой набор высоты. Арцеулов убрал газ, с трудом удерживая самолёт от сваливания на крыло, и тот плашмя упал на землю. К счастью, лётчик остался жив, отделавшись травмами (были сломаны рука и нога).

По просьбе Поликарпова (очевидно, что сделать это следовало до начала испытаний) модель истребителя продули в аэродинамической трубе и она полностью воспроизвела поведение ИЛ-400 при первом вылете.

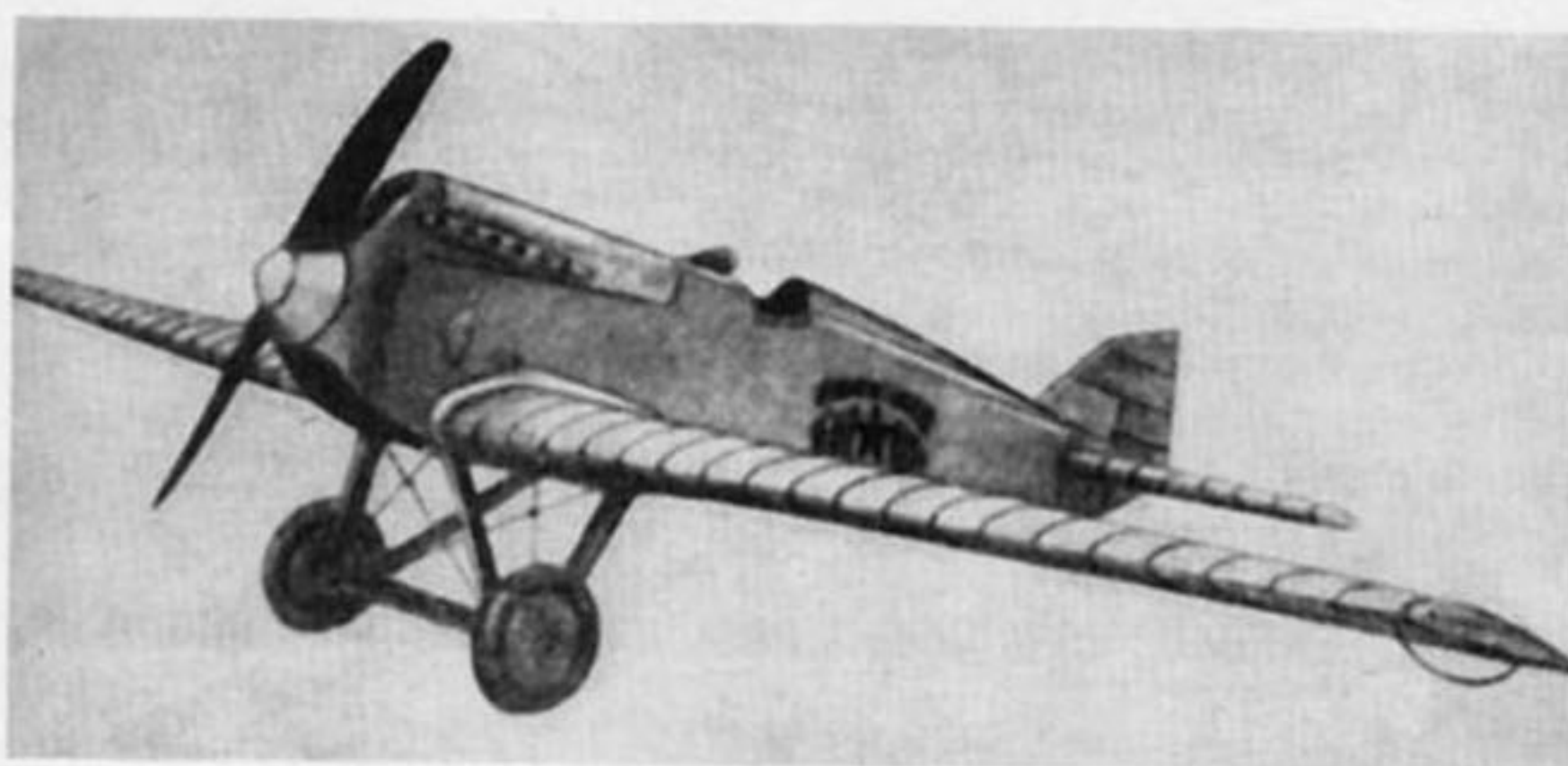
Ошибки учли при постройке второго экземпляра – ИЛ-400б, конструкция которого претерпела изменения. Увеличили площадь крыла, профиль его стал более тонким, отказались от лобового радиатора, в конструкции использовался кольчугалюминий, из него же была и гофрированная обшивка крыла и оперения.

18 июня 1924 г. поправившийся Арцеулов начал заводские испытания ИЛ-400б. Кроме него, летали А. И. Жуков, А. Н. Екатов, а М. М. Громов первым выполнил высший пилотаж. Максимальная скорость составила 274–280 км/ч, время виража – 18–20 сек. После устранения недостатков истребитель предполагалось принять на вооружение ВВС, как явно перспективный. Заказали серию из 33 самолётов.

На серийных истребителях устанавливался двигатель М-5 (400 л.с.). Они имели обозначение И-1 М-5 (ИЛ-3 – заводское обозначение). Кабину сдвинули вперёд, изменили радиаторы, обшивка крыла и оперения стала фанерной, обклеенной полотном. Центровка серийных машин была порядка 37 % САХ, но сильно отличалась на каждом отдельно взятом самолёте из-за низкого качества изготовления и вносимых изменений. Максимальная скорость И-1 М-5 стала 295 км/ч. Казалось, всё нормально...

Но в это время из-за производственного дефекта разрушилось в полёте крыло 2-местного истребителя 2И-Н-1 (о нём речь впереди). Начались сомнения в прочности конструкции И-1, рассчитанной

* Подробно об этих истребителях идёт речь в статьях В. Кондратьева в журналах «Моделист-конструктор» за 1982 г.



Второй экземпляр И-1 (ИЛ-400 б), 1924 г.
I-1 (IL-400 b) second prototype, 1924.

по временным нормам прочности. Учёные ЦАГИ считали, что фанерная обшивка крыла не должна учитываться в расчёте, были споры относительно распределения нагрузки на крыло, имеющее сужение...

Пришлось усиливать крылья уже построенных истребителей (хотя на испытаниях при пикировании достигалась скорость 400 км/ч), что привело к изменению центровки до 44 % САХ. Кроме того, на госиспытаниях часто осуществлялась перестановка стабилизатора без согласования с Поликарповым, что сильно влияло на пилотажные и штопорные характеристики. 30 марта 1927 г. И-1 не вышел из штопора, и лётчик Шарапов чудом остался жив. 23 июня уже Громов после 21 витка штопора вынужден был покинуть самолёт (первый случай спасения на парашюте в нашей авиации). В результате, самолёт забраковали. Успели построить 11 серийных машин.

Но чисто исследовательские испытания, что было разумно, продолжались. С июля по декабрь 1928 г. Екатов провёл оценку устойчивости и управляемости при различных значениях центровки. Оказалось, что самолёт становится неустойчивым при центровке 35 % САХ, наиболее благоприятной являлась центровка 32,5 % САХ. При таком её значении Екатов выполнил все фигуры высшего пилотажа, включая штопор. Проводились полёты с изменённой площадью рулей. Всё было в норме. Предполагалось самолёт модернизировать, установить более мощный мотор (450 л.с.). На его основе разрабатывался 2-х местный истребитель ИЛ-400в и разведчик Р.Л. 400в. Однако к 1929 году интерес к И-1 упал. Лучшие бипланы уже летали со скоростью 300 км/ч. На том уровне развития науки и техники свободнонесущий моноплан ещё не мог показать заметных преимуществ перед бипланом, как это случилось 8–10 лет спустя. Работы над И-1 дали много ценного экспериментального материала, без чего, как вспоминал Поликарпов, не появились бы И-16 и И-17 в 1933–34 г.г.

И-1 предвосхитил основное направление в развитии поршневого истребителей, а новаторский подход Поликарпова при проектировании новых самолётов стал очевидным для всех.

Первым советским истребителем, принятым на вооружение, стал И-2 Д. П. Григоровича. Разрабатывался он под тот же двигатель «Либерти» и тоже назывался поначалу И-1. Это был биплан деревянной конструкции, с одинаковой формой верхнего и нижнего крыла, вооружённый двумя пулемётами. На испытаниях, начавшихся в октябре 1923 г., получили скорость лишь 230 км/ч, при плохой скороподъёмности, неудовлетворительном охлаждении мотора...

Многие недостатки устранили на втором экземпляре, названном И-2, который начал испытываться осенью 1924 г. По сравнению с первым, крылья не имели поперечного V, был улучшен капот и система охлаждения. Лётчик Жуков достиг скорости 250 км/ч. В 1925 г. И-2 запустили в серию и приняли на вооружение. В процессе эксплуатации выявилось немало недостатков: тесная кабина, плохой обзор, неудачная установка педалей, неудобство пользования оружием... Построили только 7 штук И-2.

После значительных доработок (улучшили капот мотора, усилили мотораму, увеличили вырез кабины, изменили козырёк, приподняли сиденье лётчика) самолёт получил обозначение И-2 бис и стал выпускаться на двух заводах: московском № 1 и ленинградском № 23. По лётным данным И-2 бис уступал И-2, имея перед ним чисто эксплуатационные преимущества, но уже не соответствовал последним требованиям. Всего построили 211 экземпляров И-2 и И-2 бис.

Более удачными истребителями, принятыми на вооружении в конце 20-х годов, были И-3 Поликарпова и И-4 (АНТ-5) Туполева.

И-3 – полуторакс с мотором BMW-VI – создавался в 1927 году, сразу после катастрофы 2И-И1, поэтому имела место некоторая перестраховка по прочности, что вместе с тяжёлым двигателем привело к довольно большому полётному весу – 1788 кг у опытного и 1862 кг у серийного. Конструкция И-3 деревянная. Фюзеляж очень чистых форм выклеивался из шпона, крылья имели два коробчатых лонжерона, фанерные нервюры с сосновыми полками. Элероны, горизонтальное оперение и рули – дюралевые с полотняной обшивкой. Стабилизатор регулировался в полёте. Шасси – с резиново-

пластинчатой амортизацией, колёса – 800×150 мм. Вооружение – 2 синхронных пулемёта ПВ-1 (7,62 мм). Профиль крыла – Кларк У, центровка – 26 % САХ.

Весной 1928 г. на испытаниях И-3 развил скорость 290 км/ч и был запущен в серию. Всего построили 399 экземпляров. И-3 состоял на вооружении несколько лет.

И-4 был выпущен раньше И-3. При выдаче заданий на эти два истребителя уже шли споры на тему, что важнее: скорость или маневренность. Для скоростных истребителей больше подходили редные моторы жидкостного охлаждения, для маневренных – звёздообразные воздушного охлаждения. Решили строить и те и другие.

И-4 (АНТ-5) проектировался бригадой П. О. Сухого под общим руководством Туполева в АГОС ЦАГИ. И-4 стал первым советским истребителем цельнометаллической конструкции с гофрированной обшивкой из кольчугалюминия. Схема самолёта – резко выраженный подкосный полуторакс, почти моноплан-парасоль (площадь верхнего крыла – 19,8 м², нижнего – 4 м²). Опытный И-4 с мотором «Юпитер-IV» (420 л.с.) построили в июле 1927 г. Данные истребителя оказались достаточно высокими, хотя и ниже заданных, и он был рекомендован к принятию на вооружение.



И-3, серийный.
Serial I-3 fighter.

2-ой опытный экземпляр строился с более мощным двигателем «Юпитер-VI» (480 л.с., в серии – М-22). После испытаний эта машина стала эталоном для серии. В октябре 1928 г. вышел головной самолёт. Истребитель состоял на вооружении в 1928–33 гг. Построили 349 экземпляров, среди которых были следующие модификации. И-4 бис – моноплан без нижнего крыла, верхнее имело предкрылки, управляемые из кабины. Капот двигателя представлял собой комбинацию индивидуальных обтекателей с кольцом Тауненда. Самолёт являлся чисто экспериментальным и проходил испытания в 1931 году. Скорость возросла на 10 км/ч, улучшилась устойчивость, но хуже стала маневренность. Был сделан вывод, что предкрылки должны быть автоматическими. Существовали И-4, доработанные для «Звена» В. С. Вахмистрова, И-4 с пулемётами на верхнем крыле, И-4 с 76 мм ДРП (АПК) Л. В. Курчевского.

Итак, в конце 20-х годов на вооружение советских ВВС стали поступать вполне современные истребители И-3 и И-4. Но останавливаться на достигнутом никто не собирался. Следующим должен был стать И-5. Но каким ему быть? Такой вопрос, в принципе, прерогатива заказчика, но если ему не подсказывать, не предлагать...

В это время Поликарпов скрупулёзно анализирует достоинства и недостатки уже созданных истребителей, его докладная записка в 1927 г. обсуждается на заседании Техсовета Авиатреста с представителями ВВС, в которой он писал, что дальнейший рост лётных данных может быть получен только при снижении удельной нагрузки на мощность, а стало быть, и удельного веса двигателя (отношения его веса к мощности). Схему И-3 Поликарпов считал весьма перспективной и «...могущей дать прекрасные результаты при использовании лёгкого и мощного двигателя». Работу над таким истребителем КБ Поликарпова уже вело. Исходя из этого, Техсовет полагал возможным создать на основе И-3 высокоманевренный истребитель с мотором воздушного охлаждения. Однако, Туполев считал, что это задание уместно поручить ЦАГИ (опыт создания И-4 и уровень организации позволяли делать такое заявление), что, в конечном итоге, и произошло. Поликарпову же в 1928 г. поручили разработку скоростного истребителя И-6 (скоростного, в рамках уже отработанной полутораксной схемы). Предполагалось, что будет закуплен двигатель «Юпитер» мощностью 600 л.с.

Однако АГОС ЦАГИ, занятый разработкой больших цельнометаллических самолётов различного назначения, не смог быстро

* ДРП – динамо-реактивная пушка. Другое обозначение – АПК – авиационная пушка Курчевского.



И-4 (АНТ-5) опытный. Под крылом, на фоне звезды, – пушки АПК.
Experimental I-4 (ANT-5). APK bazookas are beneath the wing with red stars on the background.

спроектировать И-5, а в КБ Поликарпова интенсивно шла разработка И-6 на базе И-3 с мотором воздушного охлаждения. Его проектирование началось в сентябре 1928 г, на испытания И-6 поступил весной 1930 г, но уже в отсутствие Поликарпова, который 24 октября 1929 г. был арестован по, так называемому, «Делу Промпартии». Такая же участь постигла Д. П. Григоровича, И. М. Косткина, В. Л. Корвина, Н. Г. Михельсона, Е. И. Майоранова, А. В. Надашкевича и других известных работников авиапрома. В декабре 1929 г. заключённых специалистов собрали в одном помещении Бутырской тюрьмы. Григоровича назначили Главным конструктором ОКБ (привычная и сегодня аббревиатура, с той разницей, что вместо «опытное» следует читать «особое») – первой, но к сожалению, не последней советской «шараги». Задание на И-5 передавалось с ЦАГИ в ОКБ ОГПУ. Но тут, в жестких условиях ОГПУ, столкнулись два талант-



И-5 серийный.
Serial I-5 biplane fighter.

ливых конструктора: Григорович и Поликарпов. Последний преуспел явно больше. В активе Поликарпова на тот момент были: Р-1, И-3, У-2, Р-5, заканчивалась постройка И-6... Но и неудач, как и положено новатору, тоже больше: И-1, 2И-Н1, Д-2 (двухместный истребитель). Однако, Главным конструктором «шараги» являлся Григорович и именно за ним было последнее слово. К счастью, хоть и не без проблем, они поладили. Тут свою роль сыграло то обстоятельство, что и остальные специалисты были не «мальчиками» (иначе, во «вредители» вряд ли попали бы). К разработке был принят проект Поликарпова.

В январе 1930 г. всех заключённых перевели из Бутырской тюрьмы на завод № 39 им. Менжинского (не касаясь заслуг Менжинского в вопросах защиты советской власти, до сих пор не понятно, какое он имел отношение к авиации. Видимо, хоть и не без труда, это поняли и «вожди», иначе впоследствии ОКБ Туполева в течение 16 лет носило бы имя сначала Ежова, а потом – Берии, вплоть до июня 1953 г...).

ОКБ ОГПУ находилось в специальном ангаре, разделённом перегородкой: с одной стороны находились койки «конструкторов-вредителей», с другой – чертежные доски... К работе привлекли, как позднее и в других «шарагах», вольнонаёмных специалистов.

И-5 был очень быстро спроектирован и построен. Уже 29 апреля 1930 г. лётчик-испытатель Б. Л. Бухгольц поднял в небо первый экземпляр, называвшийся ещё ВТ-11.* На нём стоял мотор «Юпитер VII» (450 л.с.). Вскоре начал летать второй самолёт с двигателем «Юпитер VI», а за ним – третий с мотором М-15. Вторым и третьим экземпляры назывались «Клим Ворошилов» и «Подарок XVI съезду», соответственно (снимки первых трёх И-5, к счастью, сохранились и не раз публиковались).

И-5 получился очень хорошим истребителем («вредители», скажем так, кое-что понимали в своём деле). Конструкция самолёта – смешанная. Фюзеляж – ферменный, сварной из стальных труб, в остальном – аналогична И-3, И-6.

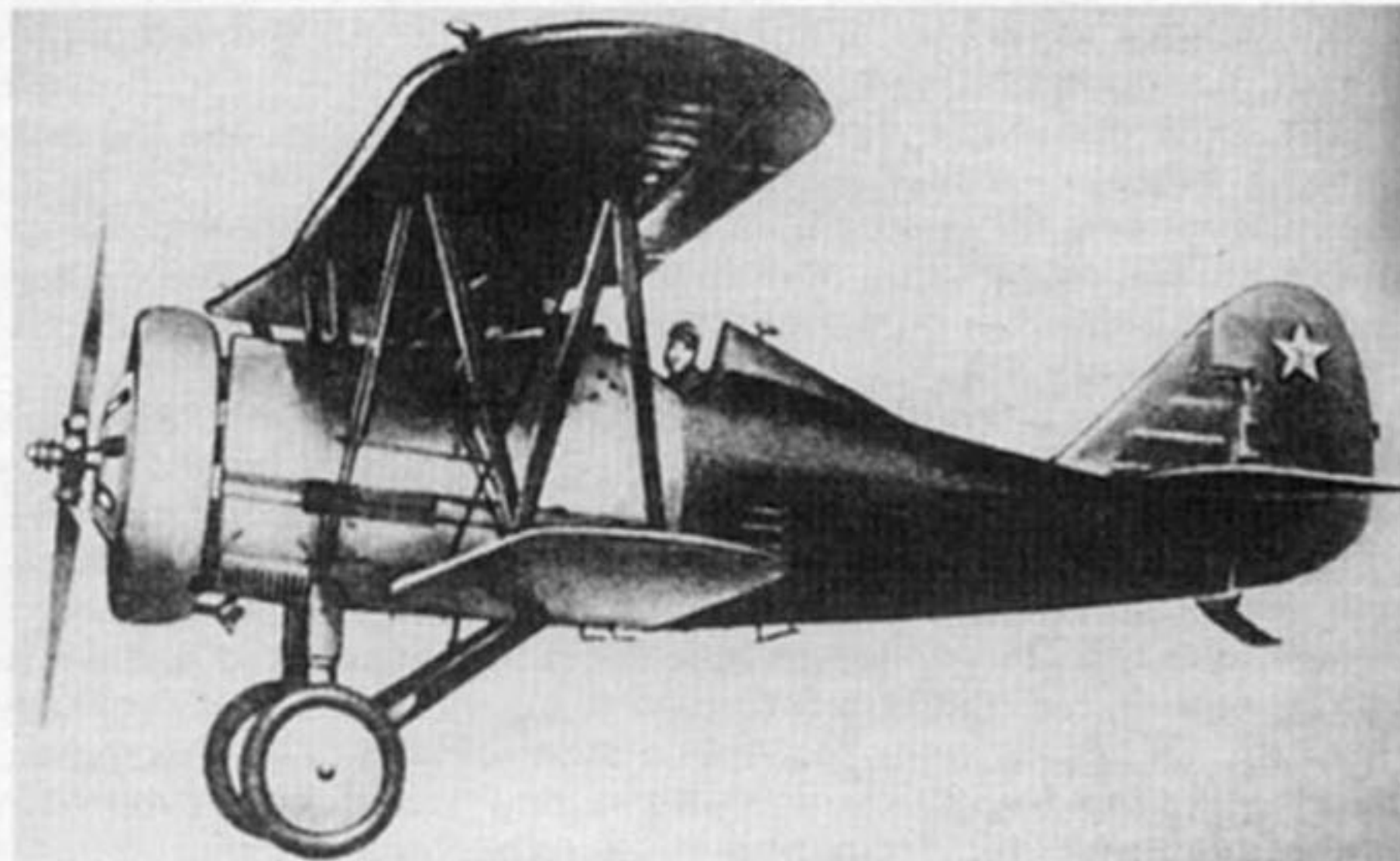
На третьем экземпляре, как и в серии, двигатель имел кольцо Тауненда вместо индивидуальных обтекателей головок цилиндров. Вооружение – два синхронных пулемёта ПВ-1, можно сказать, стандартное для того времени. На некоторых машинах устанавливались 4 пулемёта. Предусматривалась подвеска 40 кг бомб.

Запуск в серию осуществлялся на строящемся в Горьком заводе № 21. Уже в 1931 году первые машины покинули сборочный цех.

В июне 1931 г., после показа И-5 Сталину, Ворошилову и Орджоникидзе, Поликарпова, как и других конструкторов, освободили, не сняв, однако, обвинений. Во время серийного производства молодые инженеры А. А. Боровков и И. Ф. Флоров в заводском СКБ спроектировали учебно-тренировочный вариант И-5 с двойным управлением, которых выпустили 20 штук. Всего построили 803 экземпляра И-5. Истребитель состоял на вооружении 9 лет. Более того, до 1943 г. отдельные полки воевали на них (не от хорошей жизни, разумеется), выполняя, в основном, задания на штурмовку. И-5 послужил основой для создания более совершенных истребителей-бипланов.

В это же время в СССР по лицензии строился И-7, являвшийся развитием немецкого истребителя Хейнкель HD-37. Опытный И-7 проходил испытания в 1931 г., серийные самолёты выпускались в 1931–33 гг. Всего – 131 истребитель состоял на вооружении отдельных частей в первой половине 30-х годов. Видимо, решение о его постройке было принято в порядке подстраховки на случай неудачи отечественных разработок. И-7 несколько превосходил И-5 в скорости, но уступал ему в маневренности. При наличии И-5 он просто не был нужен.

Осенью 1930 г. начал летать И-8 (АНТ-13). Его разработка проводилась уже после аннулирования задания на И-5. По замыслу



создателей, И-8 должен был стать истребителем-перехватчиком. Самолёт имел минимальные размеры и оснащался мотором «Кертисс-Конкверрор» (625/700 л.с.) жидкостного охлаждения. Конструкция – аналогична И-4, вооружение – два пулемёта ПВ-1. Лётные данные были достаточно высокими, скорость после всех улучшений достигла 313 км/ч. Однако двигателя для серийной постройки не имелось и самолёт остался в единственном экземпляре.

В начале 30-х годов в плане опытного самолётостроения были истребители И-9 в трёх вариантах с проектируемыми двигателями М-30, М-31, М-32, М-37, М-38 (500–600 л.с.) и И-10 с М-41, в конструкции которого предполагалось использовать в качестве основного материала электрон (магний-сплав). Из-за невыхода в срок новых моторов И-9 и И-10 не строились.

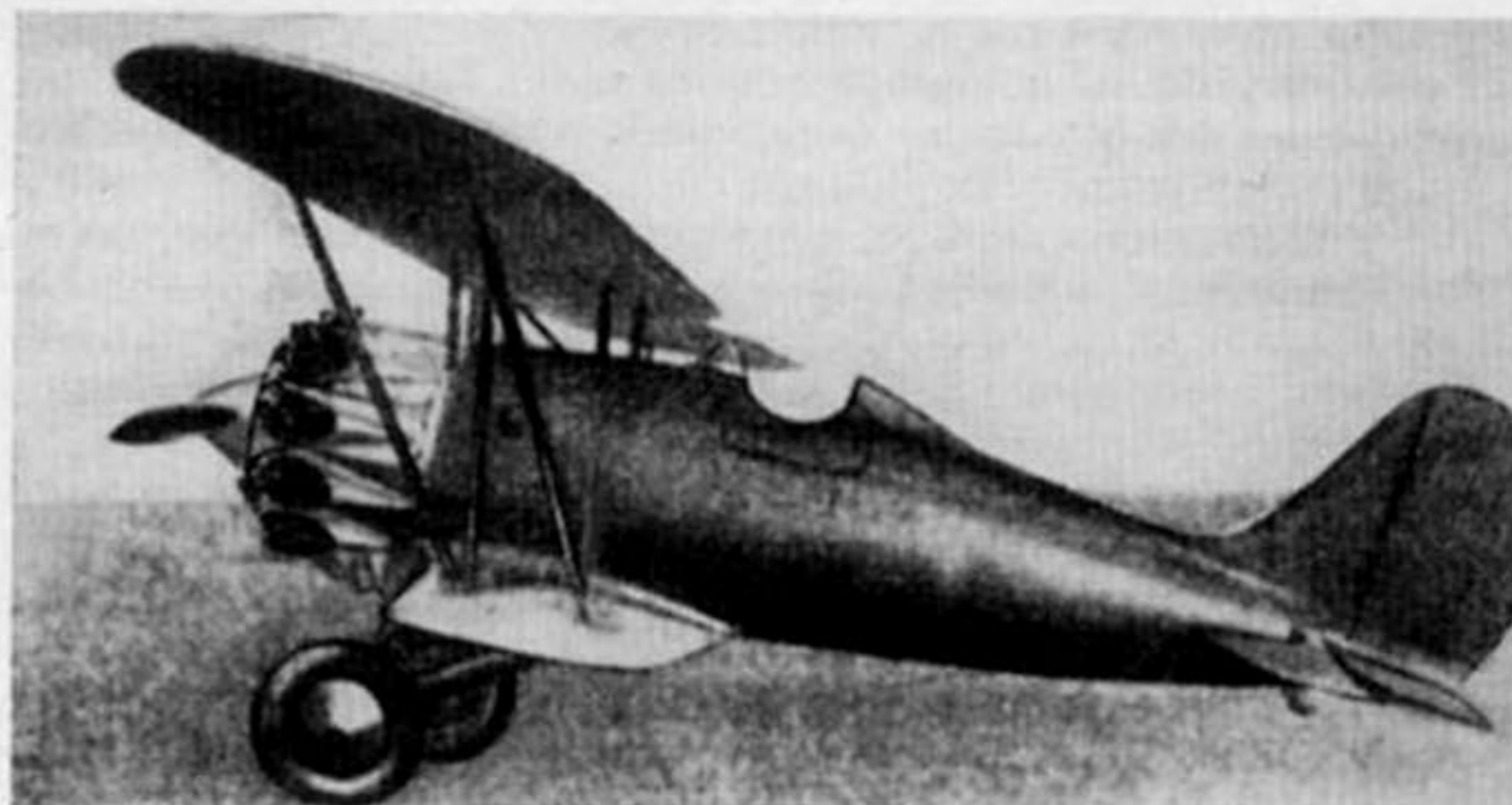
Истребители начала 30-х годов

Таким образом, несмотря на все организационные неурядицы, в начале 30-х годов СССР стал авиационной державой, имея в производстве и на вооружении достаточно современные истребители, отличный разведчик Р-5 и очень прогрессивные бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3.

Был приобретён опыт, создана школа отечественных конструкторов и научно-технических работников (ЦАГИ).

Сложнее обстояло дело в двигателестроении. Несмотря на все усилия таких видных деятелей в этой области, как А. А. Бессонов, Н. Р. Бриллинг, В. А. Добрынин, В. Я. Климов, А. М. Микулин, А. С. Назаров, Г. С. Скубачевский, А. К. Туманский, Е. В. Урмин, А. Д. Швецов и других, отставание в двигателестроении сохранилось на долгие годы. И не потому, что упомянутые специалисты уступали зарубежным. Просто двигателестроение – область, в которой в значительно большей степени проявляются недостатки в технологии, металлургии, культуре производства... Если самолёто-

* Иногда, ВТ расшифровывают как «Внутренняя тюрьма».



И-6, 1930.
I-6 fighter, 1930.

строители могли, в чём-то проиграв, применить дерево вместо дюралюминия или изменить силовую схему конструкции, то моторостроители с этой точки зрения находились (как находятся и сейчас) в значительно более жёстких рамках. То есть, «мозгов хватило», а вот с качественной реализацией идей было очень сложно...

Импортные двигатели BMW-VI (M-17), Гном-Рон «Юпитер VI» (M-22) «свою задачу выполнили», но в начале 30-х годов уже не могли обеспечить дальнейший рост ЛТХ истребителей. Отечественные моторы (иногда оригинальные), разрабатываемые в КБ и ЦИАМ, требовали много времени на создание и доводку... В этих условиях было принято правильное решение о закупке лицензий на производство лучших зарубежных образцов: французских V-образного 12-цилиндрового Испано-Сюиза 12 ybrs мощностью 860 л.с. при весе 470 кг, 14-ти цилиндровой двухрядной «звезды» Гном-Рон «Мистраль-Мажор» 14 kdrs мощностью 850 л.с. при весе 600 кг, американского 9-ти цилиндрового Райт «Циклон» R-1820-F-3 мощностью 625 л.с. при весе 435 кг. После освоения в производстве на отечественных заводах они получили обозначения М-100, М-85 и М-25, соответственно. Именно эти двигатели и их различные модификации устанавливались почти на всех советских истребителях и других типах самолётов до войны и во время неё. То есть, выбор оказался очень удачным.

Новые двигатели позволяли сделать качественный скачок. Но в каком направлении двигаться дальше? То ли ориентироваться на скоростные истребители, то ли на маневренные? Решили разрабатывать и те, и другие. Как предполагалось, скоростные истребители должны догонять и перехватывать противника, а маневренные – уничтожать его. Последнее в высокой степени зависит от мощности вооружения, особенно в борьбе с бомбардировщиками. Появилась необходимость в крупнокалиберных пулемётах (12,7 мм) и пушках, для начала калибра 20 мм, которые вскоре появились. Но в развитии вооружения было и другое направление.

С конца 20-х годов известный изобретатель-артиллерист Л. В. Курчевский работал над безоткатными орудиями – динамо-реактивными пушками (ДРП, АПК). Почти полное отсутствие отдачи и большой калибр с первого взгляда выглядели очень заманчиво. Однако жизнь всё расставила по своим местам. Очень малый боезапас – всего несколько снарядов, – большое рассеивание, необходимость защиты конструкции от выхлопных газов и акустических нагрузок (т. е. проигрыш в весе) сделали применение АПК бесперспективным, особенно после появления обычных 20-мм пушек, с высокой скорострельностью, большим боезапасом, высокой начальной скоростью снаряда. Но всё это выяснилось позднее. А пока Григорович летом 1930 г. получил срочное задание на разработку истребителя – перехватчика с двумя 76-мм АПК Курчевского.

Григорович, как уже говорилось, возглавлял в это время ОКБ-39 ОГПУ.

Но секретность была чрезвычайной даже для ОГПУ, и истребитель получил загадочное обозначение Z (иногда И-Z). По схеме он представлял собой подкосный моноплан с неубирающимся шасси. Передняя часть фюзеляжа – мотор М-22 с капотом и кабина лётчика – аналогична И-5 (опытному). Задняя часть была дюралевая и заканчивалась большим вертикальным и высокорасположенным подкосным горизонтальным оперением повышенной прочности, чтобы исключить его повреждение при выстрелах. Пушки АПК-4 размещались под крылом, выполненном из нержавеющей стали «Энерж-6», с полотняной обшивкой. Как видим, по схеме истребитель хоть и был монопланом, но не мог относиться к скоростным, а повышенная прочность конструкции и тяжёлые пушки (их вес – 150 кг, а вес 14 снарядов – 55 кг) не могли не сказаться на весе самолёта и его лётных данных. Вся надежда была на то, что мощные пушки компенсируют снижение ЛТХ и повысят боевые возможности. Но этого не произошло.

Испытания И-Z начались летом 1931 г., скорость сначала приближалась к 300 км/ч (на серийных, после усиления и доработок она снизилась до 259 км/ч), но скороподъёмность, маневренность и



И-8, 1930.
I-8 fighter, 1930.

дальность полёта (всего 310 км) были значительно ниже, чем у И-5. Серийное производство предполагалось развернуть в Москве на заводе № 39 и в Харькове на заводе № 135. На заводе № 39 построили 22 самолёта, в Харькове – 80.

В течение 1932–35 гг. проходили испытания как самолёта, так и, в основном, пушек. Хотя скорость истребителя при стрельбе была минимальной (180 км/ч), отлетали части плоскостей, элеронов... Результаты стрельб оказались низкими. Тем не менее, в 1932 г. появилась новая АПК калибра 37 мм с магазином на 25 снарядов. Развивая схему И-Z, Григорович работает над новым перехватчиком под названием «Пушечный истребитель» – ПИ-1 (ИП-1, ДГ-52) с двигателем Райт «Циклон» F-3. Но рассказать о нём имеет смысл ниже, когда речь пойдёт о первом поколении скоростных истребителей И-14, И-16, конкурентов которых ИП-1 в определённой степени являлся. К тому же АПК устанавливались на ИП-1 только вначале, а в серии их заменили обычным оружием.

Ещё одним истребителем, созданным специально под ДРП Курчевского, был И-12 (АНТ-23), разработанный бригадой В. М. Чернышова в ЦАГИ. И хотя самолёт двухмоторный – с тянущим и толкающим винтами – остановиться на нём уместно именно здесь. И не только потому, что строился он параллельно с И-Z, но и потому, что по своей концепции к тяжёлым двухмоторным истребителям его отнести нельзя. Двухмоторным он являлся, так сказать, формально – при наличии одного мощного двигателя второй был бы просто не нужен.

И-12 – цельнометаллический моноплан двухбалочной схемы с неубирающимся шасси. Лётчик находился в гондоле, спереди и сзади которой устанавливались моторы М-22. Оперение крепилось на двух металлических балках, обточенных снаружи и внутри из водопроводных труб до диаметра 170 мм с толщиной стенки от 3 до 1 мм. Состояли они из трёх частей, свинченных на резьбе, и в передней части переходили в обтекатели АПК-4 калибра 76 мм. Тандемное расположение двигателей было выгодно с точки зрения аэродинамики, но к.п.д. заднего винта снижался, кроме того, лётчик не мог покинуть самолёт – стопорение заднего винта предполагалось сделать позднее.

Испытания И-12 начались 29 августа 1931 г. Самолёт долго доводился. 12 марта 1933 г. случилось ЧП. При стрельбе из левой пушки произошёл взрыв, был разорван диффузор, сорваны обтекатели, повреждены тросы управления... Лётчик-испытатель И. Ф. Козлов с большим трудом довёл и посадил И-12 на аэродроме. Какое-то время самолёт доводился, но на лётные испытания больше не передавался.

Двухместные одномоторные истребители

В конце 20-х – начале 30-х годов во всех странах немало внимания уделялось одномоторному двухместному истребителю.

Предполагалось, что двухместный самолёт воздушного боя в тактическом плане превзойдёт одноместный, имея возможность, атаковав противника передними пулемётами, продолжить задним пулемётом стрелка, который, к тому же, будет прикрывать хвост при выходе из атаки. Кроме того, считалось, что такой истребитель будет использоваться для сопровождения бомбардировщиков. Но успешно применяться он мог лишь при лётных данных, близких к одноместному, что, при прочих равных условиях, являлось очень сложной задачей, почти неразрешимой: наличие второго члена экипажа с оружием и боекомплект к нему приводило к увеличению веса и размеров машины, ухудшалась аэродинамика. Тем не менее, таких истребителей было спроектировано и построено немало.

Первым отечественным стал 2И-Н-1 (ДИ-1) конструкции Поликарпова, выпущенный в 1926 г. Он представлял собой полутороплан деревянной конструкции с двигателем «Нэпир-Лайон» (450 л.с.). Вооружение состояло из одного синхронного пулемёта для стрельбы вперёд и другого у стрелка. Самолёт имел очень чистые аэродинамические формы, лёгкую конструкцию, хорошо рассчитанную (в том числе и на вибрации – впервые в СССР), что позволило в значительной степени скомпенсировать отрицательное влияние на лёт-



ДИ-3.
DI-3 two seater.

ные данные двухместной компоновки. Действительно, по скорости (268 км/ч) он не уступал многим одноместным истребителям того времени, причём, при лыжном шасси с оттяжками, что заметно увеличивало аэродинамическое сопротивление. Испытания проходили успешно, два раза в кабине стрелка в полётах участвовал Поликарпов, в том числе, и в восьмом полёте на высоту. На девятом полёте, 31 марта 1926 г., произошла катастрофа. Лётчик В. Н. Филиппов и хронометражист В. В. Михайлов уже сделали несколько заходов для определения скорости, в очередном из которых лётчик слегка снизился, чтобы выйти на мерный километр с наибольшей скоростью. На высоте 100 м скорость достигла 300 км/ч... Тут и произошёл срыв фанерной обшивки сначала верхнего, а затем – нижнего крыла... Экипаж погиб. Как установила комиссия, разрушения произошла по причине плохого крепления обшивки к рейкам нервюр. Так из-за производственного дефекта был потерян самолёт и погибли испытатели. Все последующие самолёты – И-3, ДИ-2, Р-5 – строились с некоторой перестраховкой по прочности.

В 1929 г., на основе И-3, Поликарпов разработал ещё один двухместный истребитель ДИ-2 с мотором BMW-VI (730 л.с.). От И-3 он отличался несколько большими размерами и V-образным (+8°) горизонтальным оперением. Вооружение – два синхронных пулемёта ПВ-1 и два на турели. Лётные данные были ниже, чем у одноместных истребителей ($V_{\max} = 256$ км/ч), тем не менее, готовился его запуск в серию. Однако в одном из полётов, при пикировании, отвалилось горизонтальное оперение (предположительно, из-за вибраций). Лётчик-испытатель А. В. Чекарёв погиб и все работы прекратили.

В 1931 г. проходил испытания ДИ-3 конструкции Григоровича с мотором BMW-VI. Конструкция самолёта – смешанная, фюзеляж – ферменный, сваркой из хромомолибденовых труб, крылья – деревянные. Оперение – двухкилевое (впервые в СССР). Вооружение – два синхронных пулемёта ПВ-1 и один у стрелка на турели. Вдоль бортов шли продольные кожухи с патронными дисками. В начале лётных испытаний данные самолёта были близки к И-5, но в процессе доработок конструкция оказалась перетяжёленной и показатели снизились. На вооружение принят не был.

Оригинальный двухместный истребитель ДИ-4 был разработан под руководством французского инженера А. Лявиля, возглавлявшего в начале 30-х годов Бюро новых конструкций (БНК). Самолёт представлял собой подкосный высокоплан с небольшой «чайкой», оснащённый мотором «Конкверрор» (600 л.с.). Вооружение обычное – два синхронных пулемёта ПВ-1 и пулемёт Дегтярёва на турели. На испытания он вышел в начале 1933 г. Конструкция – цельнометаллическая, обшивка везде гладкая, но из-за редкого шага нервюр имелись «хлопуны» (возможно и по причине плохого производственного исполнения). Была получена скорость 266 км/ч, потолок – 6440 м. В серию истребитель не был рекомендован.

В общем, до 1933 г. ВВС так и не получили боееспособный двухместный истребитель. В начале 30-х годов создать такую машину с лётными данными, близкими к одноместному истребителю, становилось всё труднее: по мере роста скорости аэродинамическое совершенство играло всё большую роль, и открытая кабина стрелка становилась «всё заметнее...»

Тем не менее, благодаря энтузиазму и титаническим усилиям В. П. Яценко – заместителя С. А. Кочеригина в ОКБ-1 на заводе № 39 – удалось спроектировать двухместный истребитель – биплан ДИ-6, который по лётным данным даже превосходил одномоторные бипланы того времени.

Работая над ДИ-6 (ЦКБ-11), Яценко особое внимание уделил аэродинамике. Истребитель имел очень плотную компоновку и по размерам почти соответствовал И-15. Двигатель Райт «Циклон» F-3 закрывался капотом НАСА, шасси – впервые на биплане – убиралось в нижнее крыло, закрытой стала кабина стрелка... Вооружение ДИ-6 – два подкрыльевых, несинхронных пулемёта ШКАС и такой же пулемёт на шкворневой установке. На внешней подвеске самолёт мог нести 50 кг бомб.

Конструкция ДИ-6 смешанная, фюзеляж ферменный, сварной из хромомолибденовых труб, обшитый в хвостовой части полотном.

Крылья двухлонжеронные, деревянные, обклеивались полотном, кроме центроплана нижнего крыла, который выполнялся заодно с фюзеляжем и был сварным из труб. Киль, оперение и элероны дюралевые, с полотняной обшивкой. Шасси убираемое в центроплан с помощью тросового привода.

Самолёт выпустили в начале 1935 г. Испытания он проходил с мая по ноябрь 1935 г., показав хорошие скоростные ($V_{\max} = 382$ км/ч) и манёвренные качества, и было принято решение о принятии его на вооружение.

Первые серийные ДИ-6 были выпущены осенью 1936 г. Их лётные данные несколько снизились (скорость 362 км/ч), но продолжали оставаться высокими. Были у военных и претензии: закрытая кабина стрелка оказалась тесной, малыми были углы поворота пулемёта стрелка, к тому же, большие «мёртвые» зоны создавались близко расположенным оперением, – возникала угроза его прострела собственным пулемётом. По мере возможности, эти и другие недостатки устранялись.

Серийные машины строились с более высотным мотором М-25В, часть самолётов выпустили в варианте штурмовика ДИ-6Ш, у которого количество подкрыльевых пулемётов довели до четырёх.

ДИ-6Ш принял участие в военном конфликте с Финляндией в 1939–40 гг. Некоторое количество ДИ-6 в 1939 г. не без успеха использовалось на Холхин-Голе. Известен случай, когда ДИ-6, сопровождавшие бомбардировщики СБ, сзади-сверху были атакованы японскими истребителями, лётчики которых, видимо, посчитали, что имеют дело с И-15 бис. Неожиданно для себя японцы попали под огонь стрелков и, потеряв два истребителя, отказались от боя.

До начала 1939 г. заводы № 1, № 39 и № 81 построили 222 ДИ-6, который можно считать вполне удачным в своём классе.

Во времена соперничества монопланов и бипланом, когда последние занимали ещё вполне достойное место, такой «вылизанный» двухместный истребитель как ДИ-6 ещё мог по сумме боевых качеств составить им конкуренцию. Но в конце 30-х годов скорость однозначно стала качеством № 1, и соревноваться с одноместным скоростным истребителем (при одном и том же моторе) двухместный уже не мог – слишком сильное влияние на скорость оказывала чистота аэродинамических форм. Все достоинства двухместного истребителя закономерно перешли к двухмоторному, для которого дополнительная нагрузка на 1 л.с. мощности из-за второго члена экипажа, оружия и боекомплекта к нему являлась относительно значительно меньшей, как и наличие стрелковой установки не так сильно портило аэродинамику. Поэтому двухместные одномоторные истребители во II Мировой войне почти не применялись.

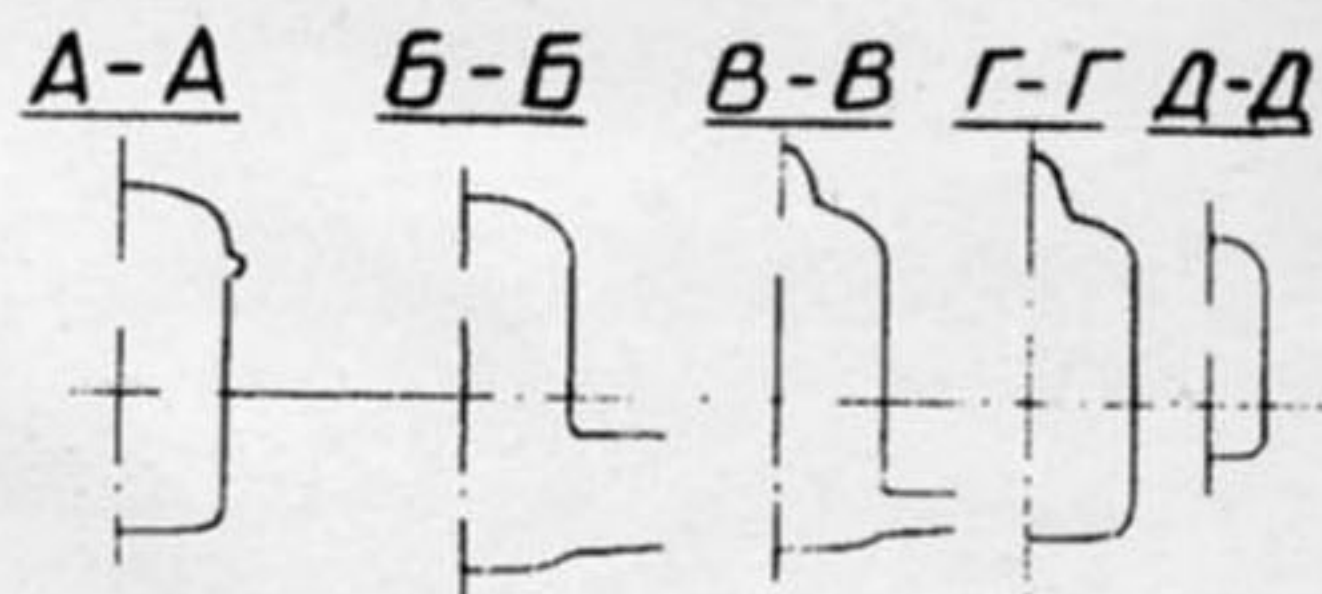
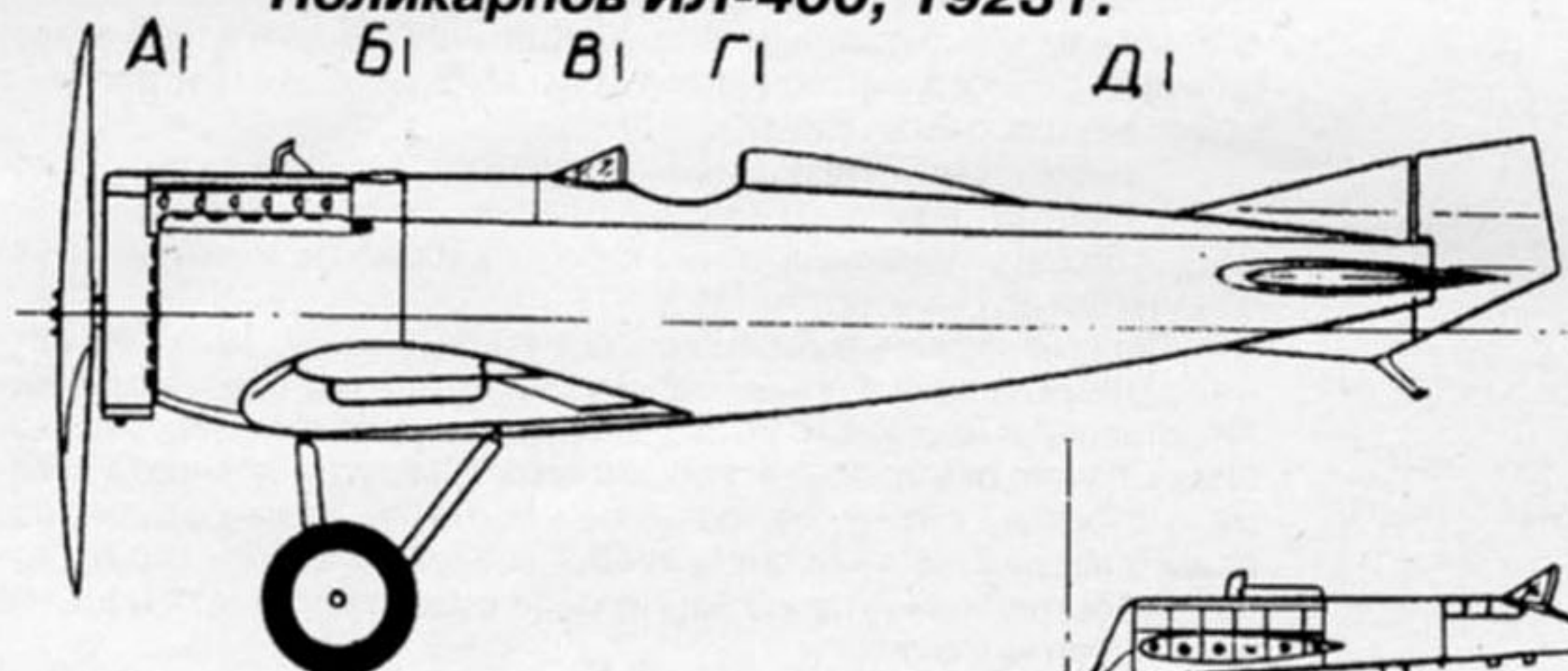
Одним из небольших исключений – к тому же, не очень удачным – был английский Хаукер «Дефайэнт» с двигателем Ролс-Ройс «Мерлин» I (1030 л.с. – такой же, как на первых модификациях «Харрикейна» и «Спитфайра»). Функции стрелка на этом самолёте существенно расширились и заключались не только в отражении атак сзади, но и в ведении огня вообще, для чего турель с 4-мя 7,7 мм пулемётами имела круговой обстрел, а лётчик занимался исключительно пилотированием самолёта. Концепция более чем сомнительная: аэродинамическое сопротивление такой стрелковой установки ещё больше возросло, добиться согласованных действий лётчика и стрелка сложно, да и в случае гибели или тяжёлого ранения стрелка истребитель, имея четыре пулемёта и боекомплект к ним, становился беззащитным, а низкая скорость (498 км/ч – почти на 100 км/ч ниже, чем у «Спитфайра») исключала возможность ведения активного боя. Некоторые модификации американского трехместного Нортроп Р-61 тоже имели турель с 4-мя пулемётными (12,7 мм) для кругового обстрела, однако на нём ещё имелись пушки для стрельбы вперёд, но и при этом лётчик мог зафиксировать башню и вести огонь со всех стволов. В общем, «Дефайэнт» славы своим создателям не принёс, несмотря на редкие успехи, главным образом, в ночном небе и после установки радиолокационного прицела.

Двухмоторный истребитель безоговорочно вытеснил в этом качестве одномоторный. Более того, к концу войны составил серьёзную конкуренцию скоростному одномоторному, когда становился одноместным.

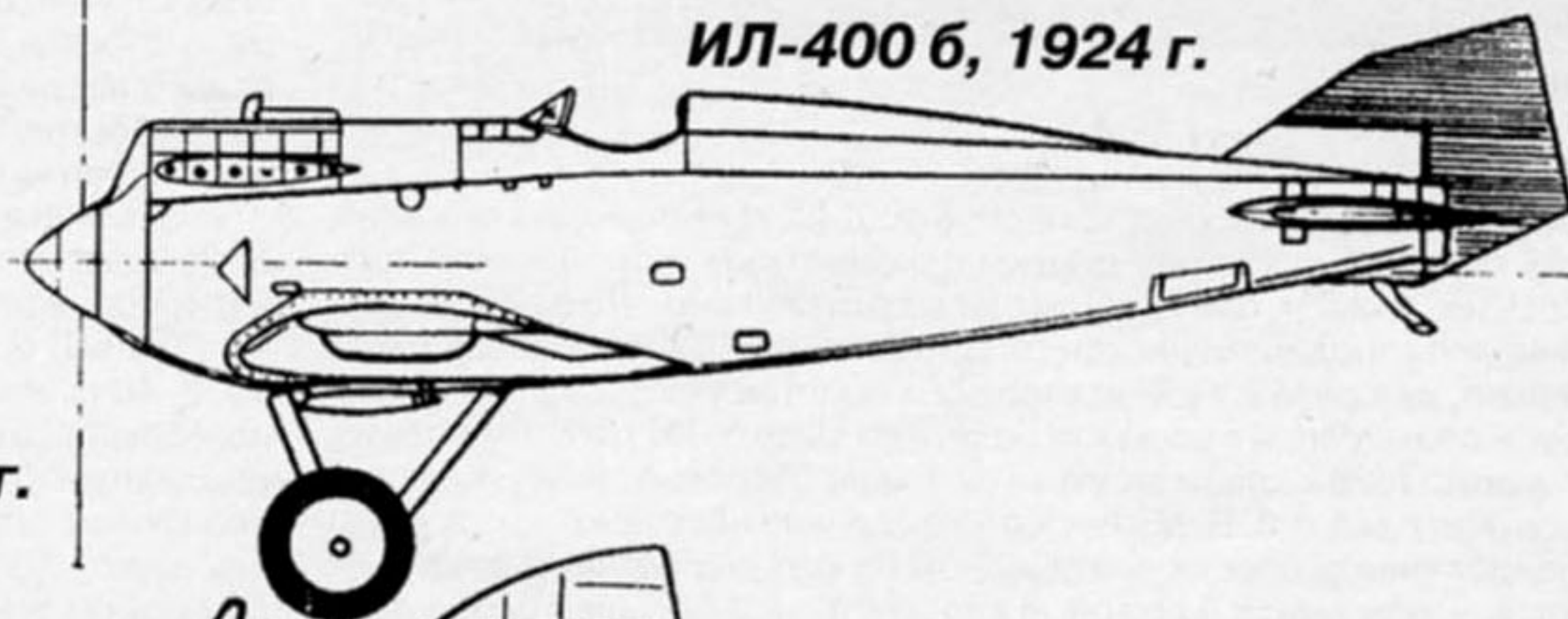
Вместе с тем, слегка пофантазировав, можно говорить о том, что в техническом плане потенциал одномоторного двухместного истребителя (так же, как и манёвренного биплана) не был исчерпан. Каким, в принципе, мог стать такой истребитель во время войны? Прежде всего, для него необходим был очень мощный двигатель (2000 л.с. и более). В этом случае дополнительная нагрузка на 1 л.с. мощности от стрелка и его оружия становилась бы не очень заметной, а высокая мощность перекрывала бы рост аэродинамического сопротивления.

Если сравнить очень сильный в техническом плане штурмовик Су-6 (а именно на примере одномоторного штурмовика легко строить рассуждения) в одноместном и двухместном вариантах, то снижение скорости по причине появившегося стрелка составляло, в зависимости от высоты, всего 7–16 км/ч при увеличении веса на 286 кг и при более мощном вооружении (но, правда, и при возросшей на 200 л.с. взлётной мощности). То есть, разница небольшая.

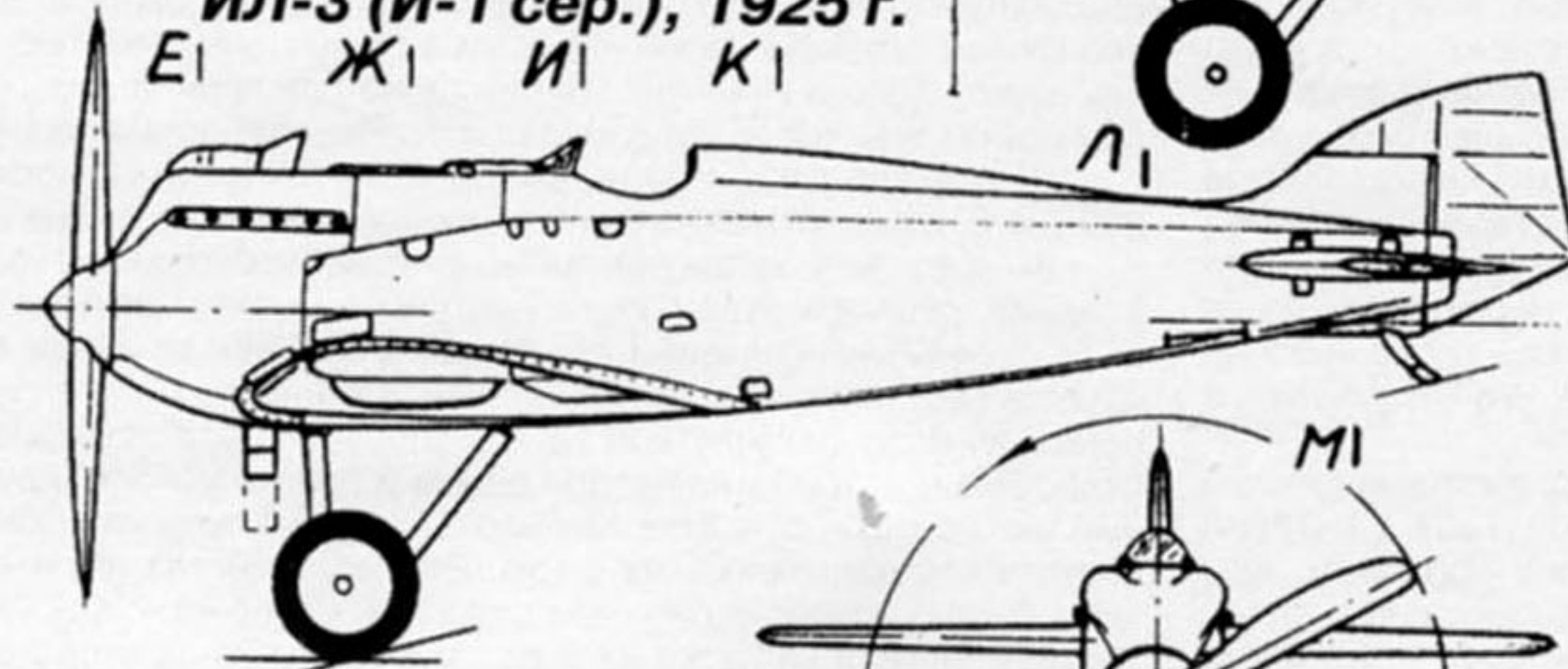
Поликарпов ИЛ-400, 1923 г.



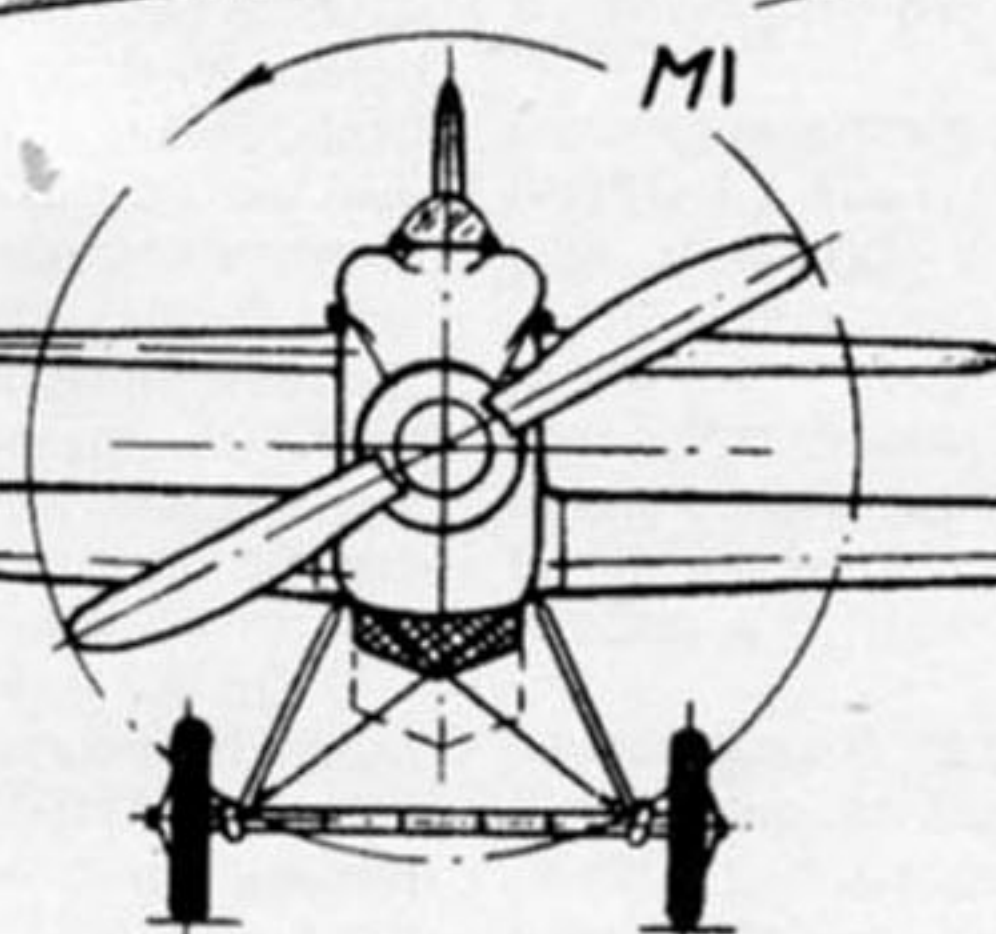
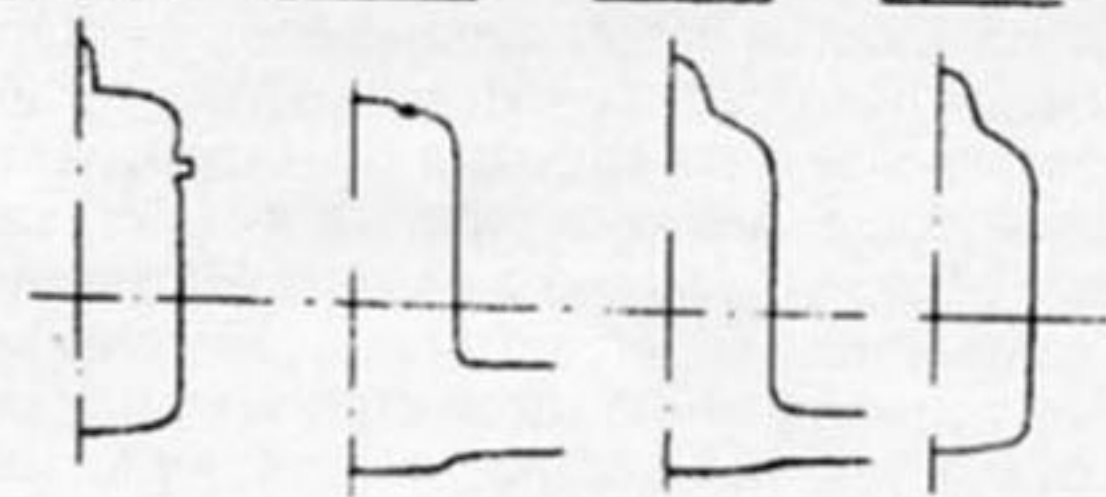
ИЛ-400 б, 1924 г.



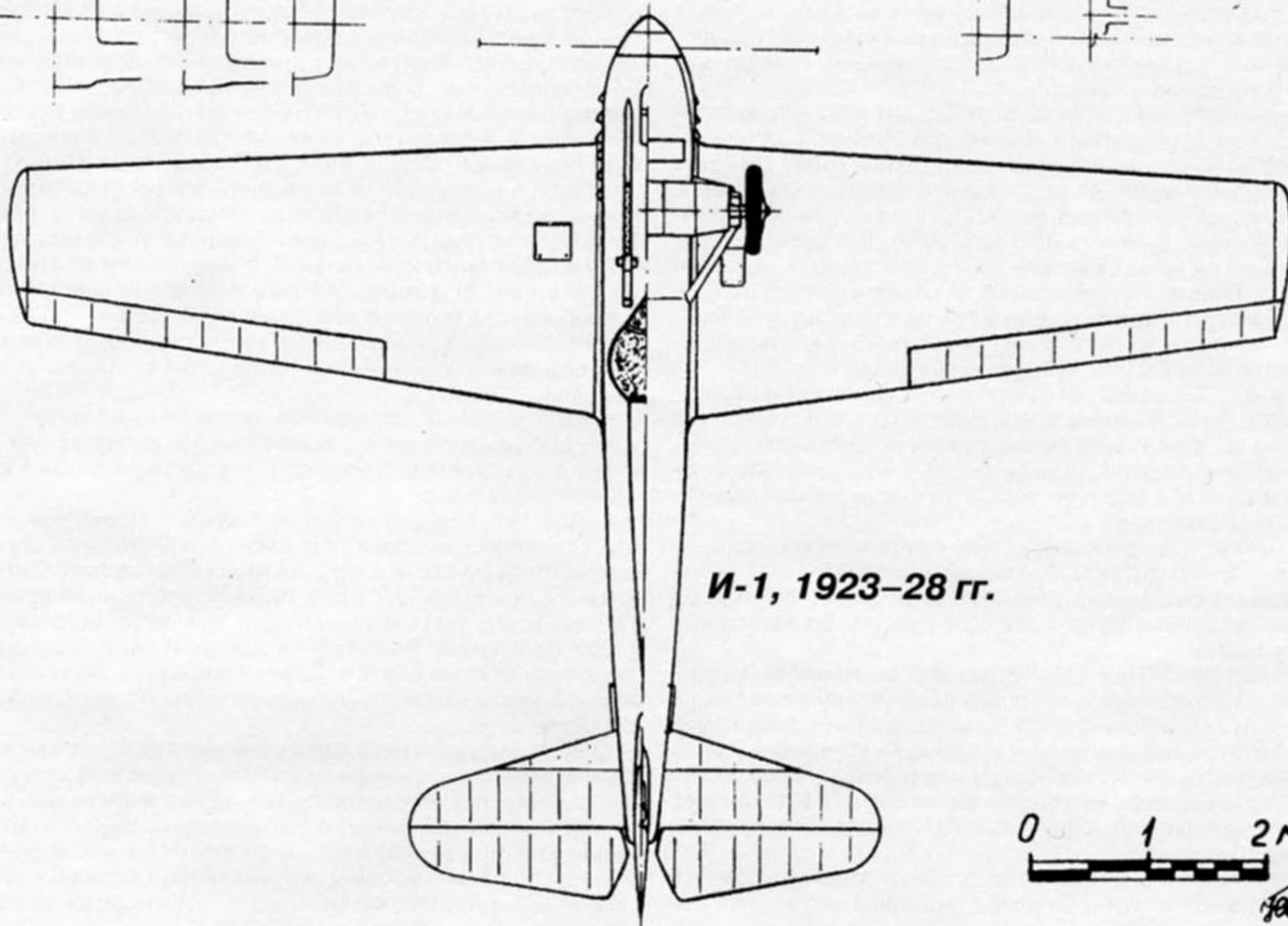
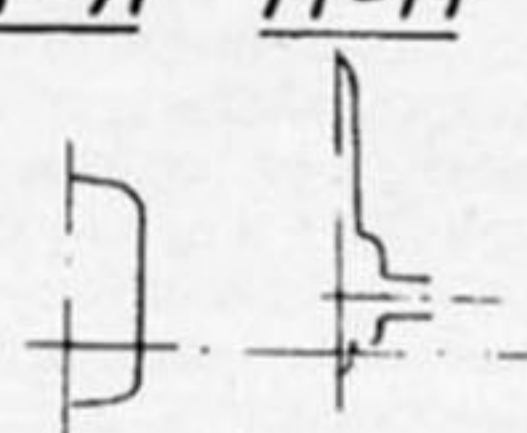
ИЛ-3 (И-1 сер.), 1925 г.



E-E Ж-Ж И-И К-К



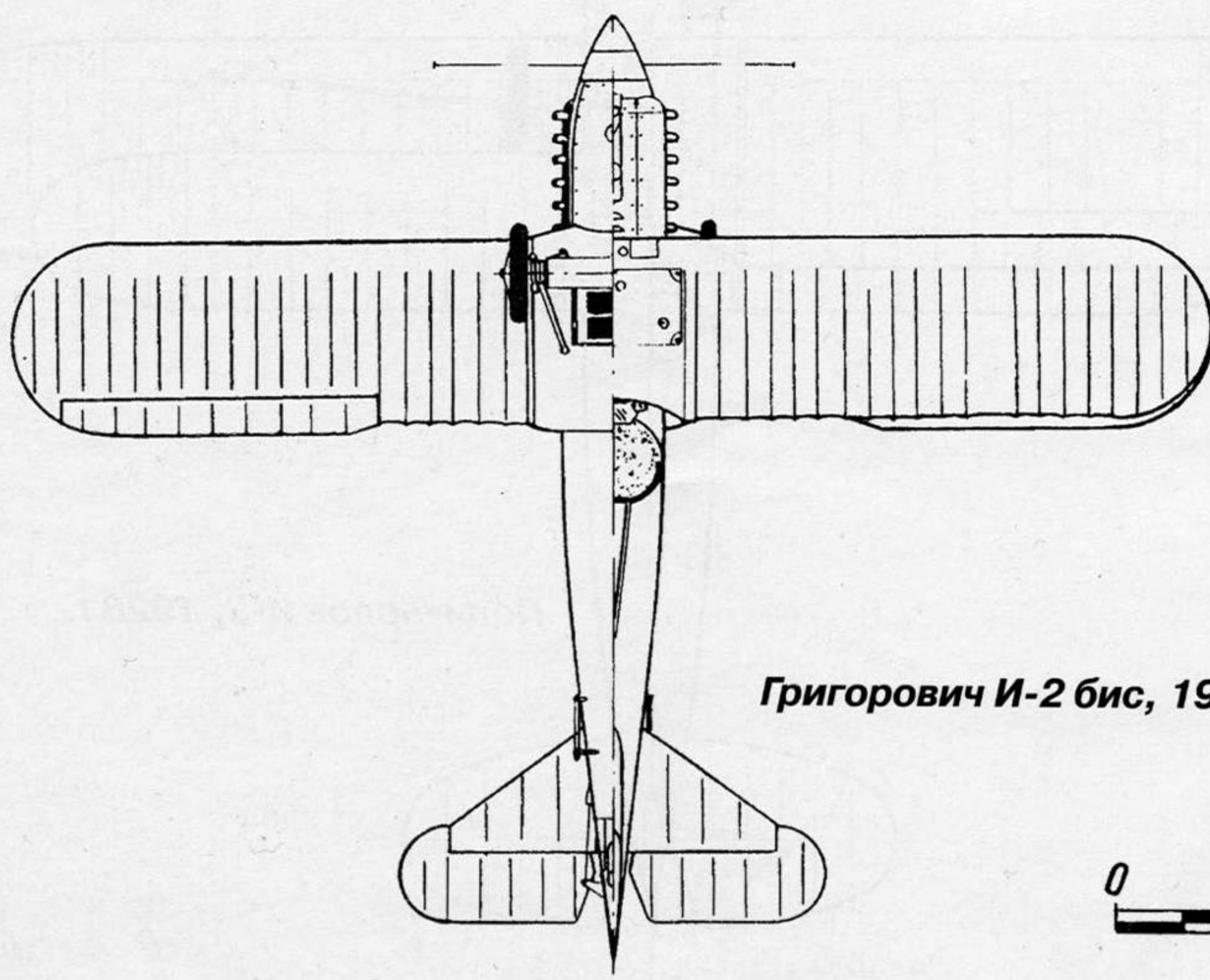
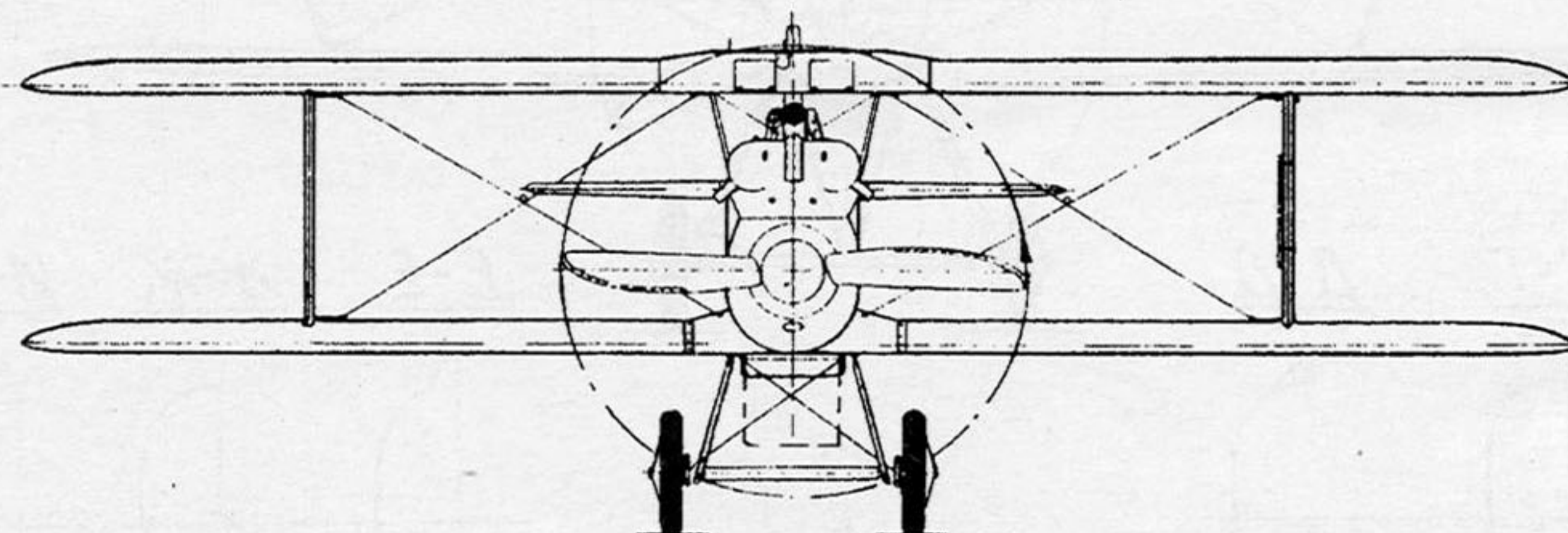
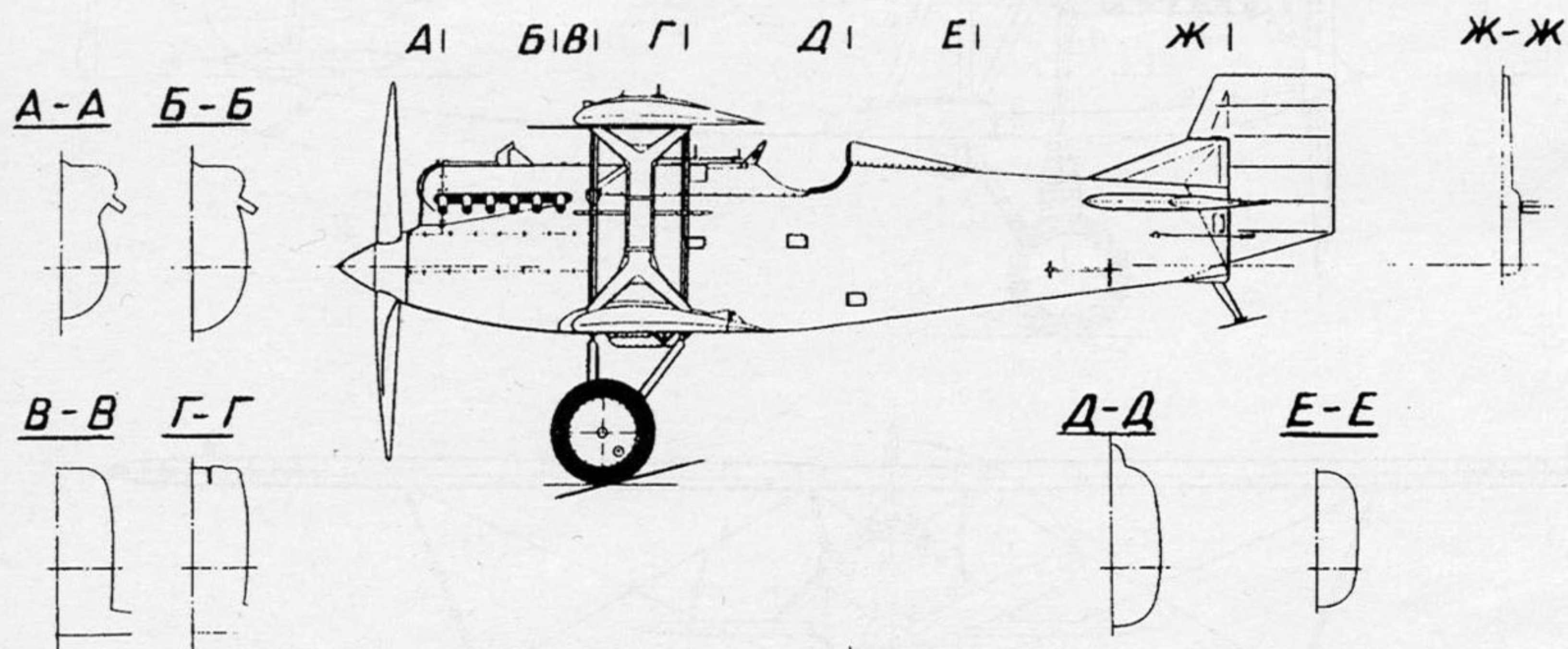
Л-Л М-М



И-1, 1923-28 гг.



4.04.99.



Григорович И-2 бис, 1925 г.



10.04.99

А|Б|

В|

Г|

Д|

Е|

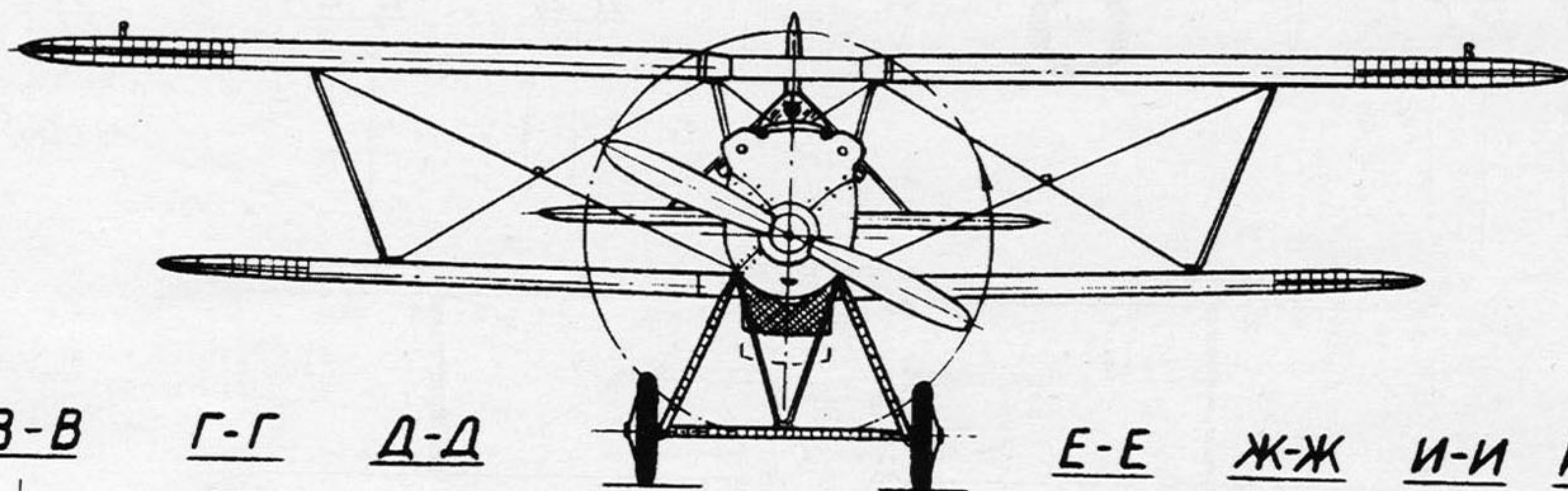
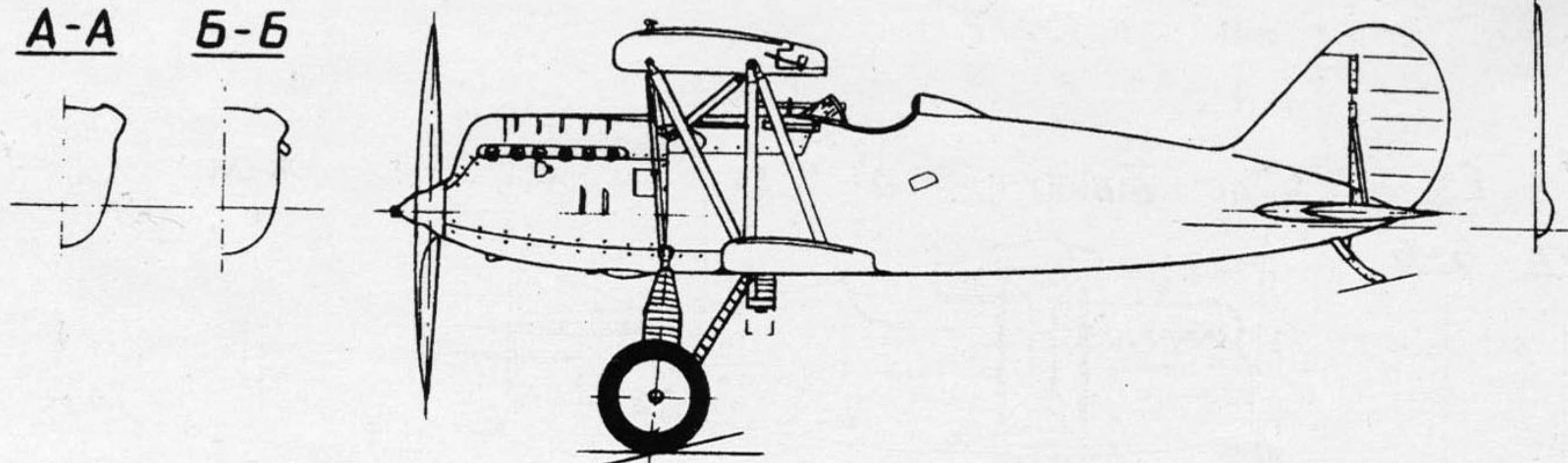
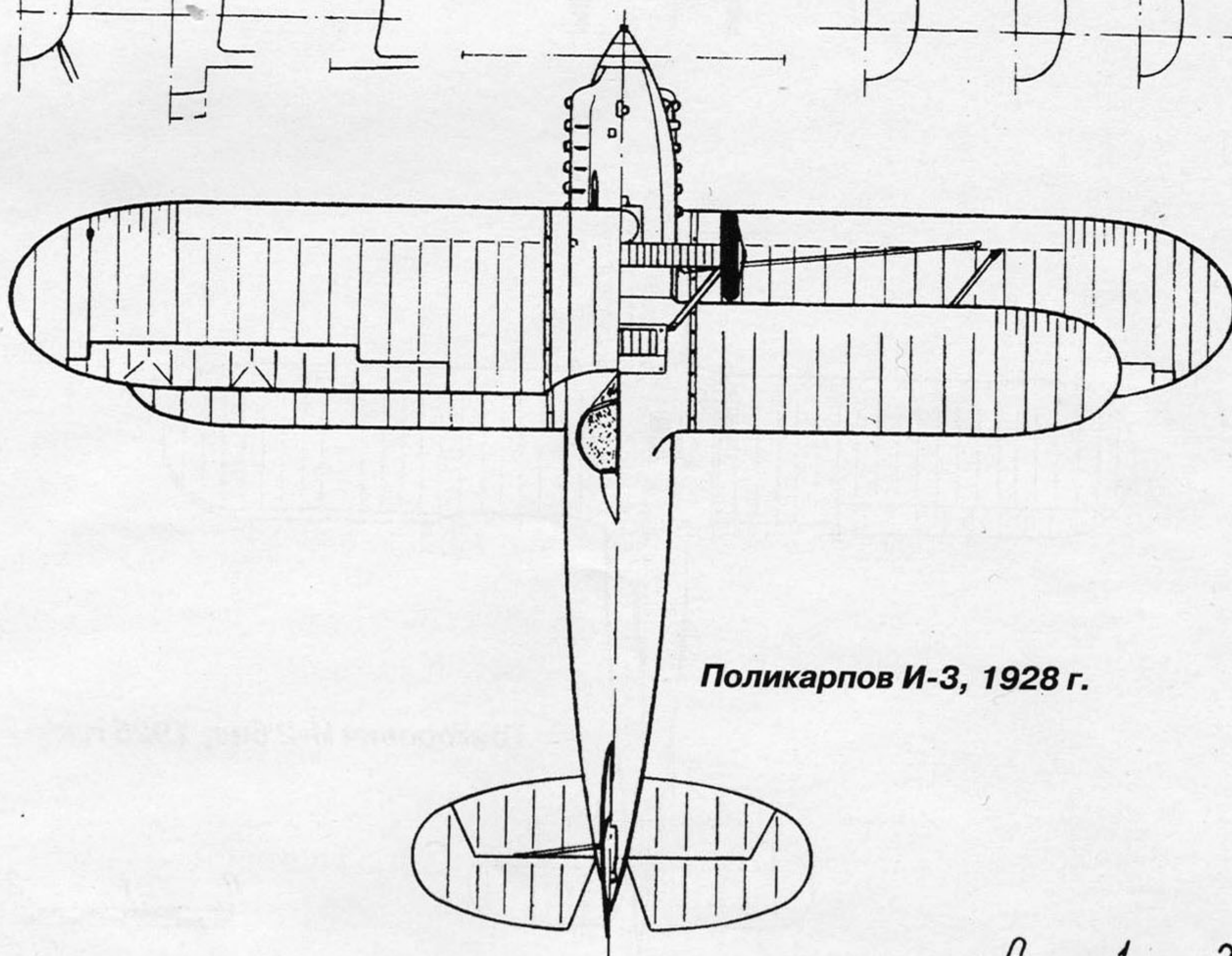
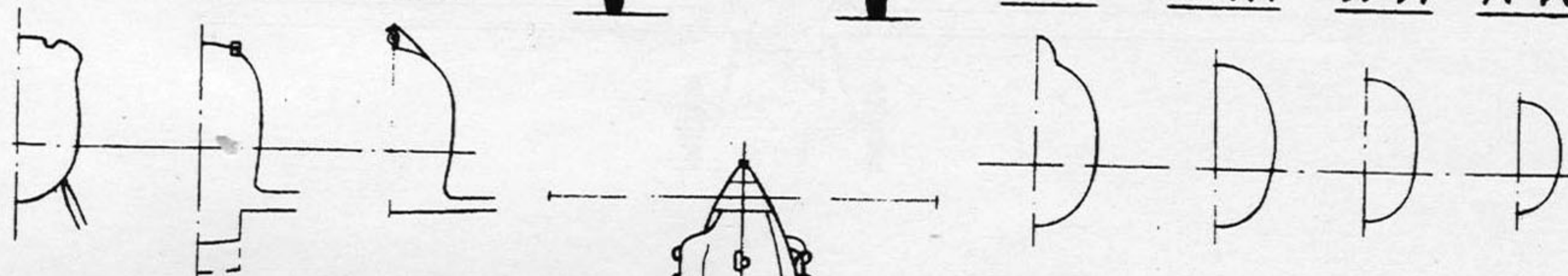
Ж|

И|

К|

Л|

Л-Л

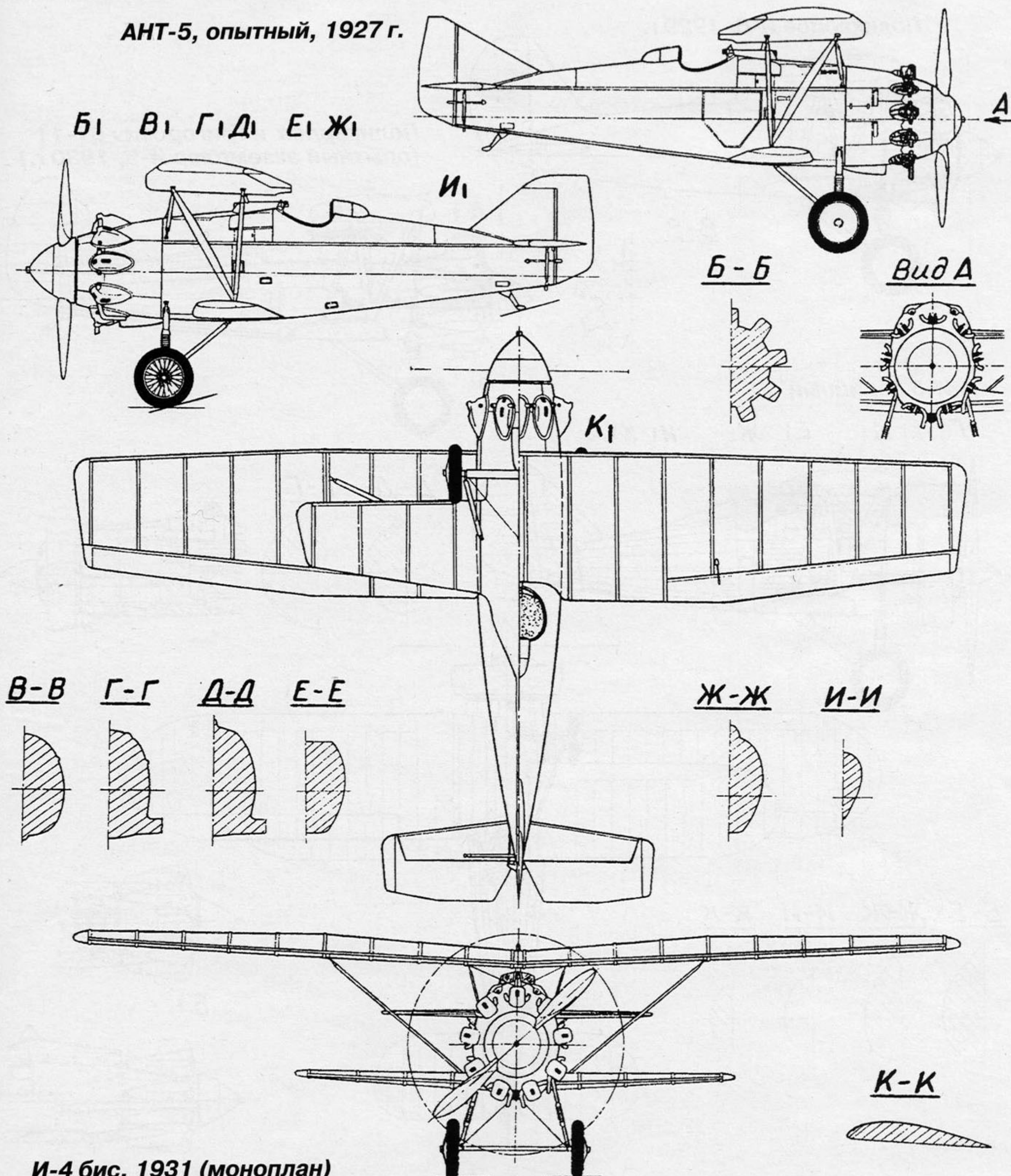
А-АБ-БВ-ВГ-ГД-ДЕ-ЕЖ-ЖИ-ИК-К

Поликарпов И-3, 1928 г.

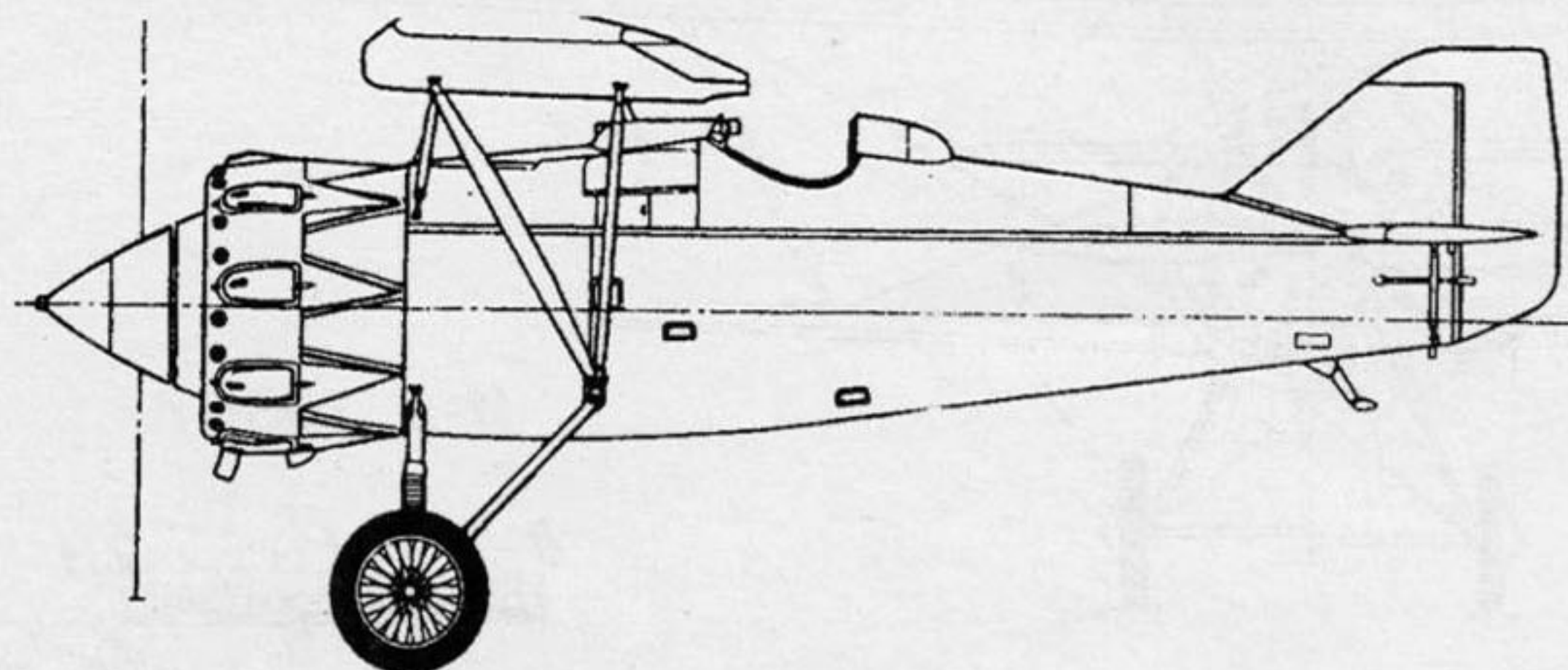


12.04.99

АНТ-5, опытный, 1927 г.



И-4 бис, 1931 (моноплан)

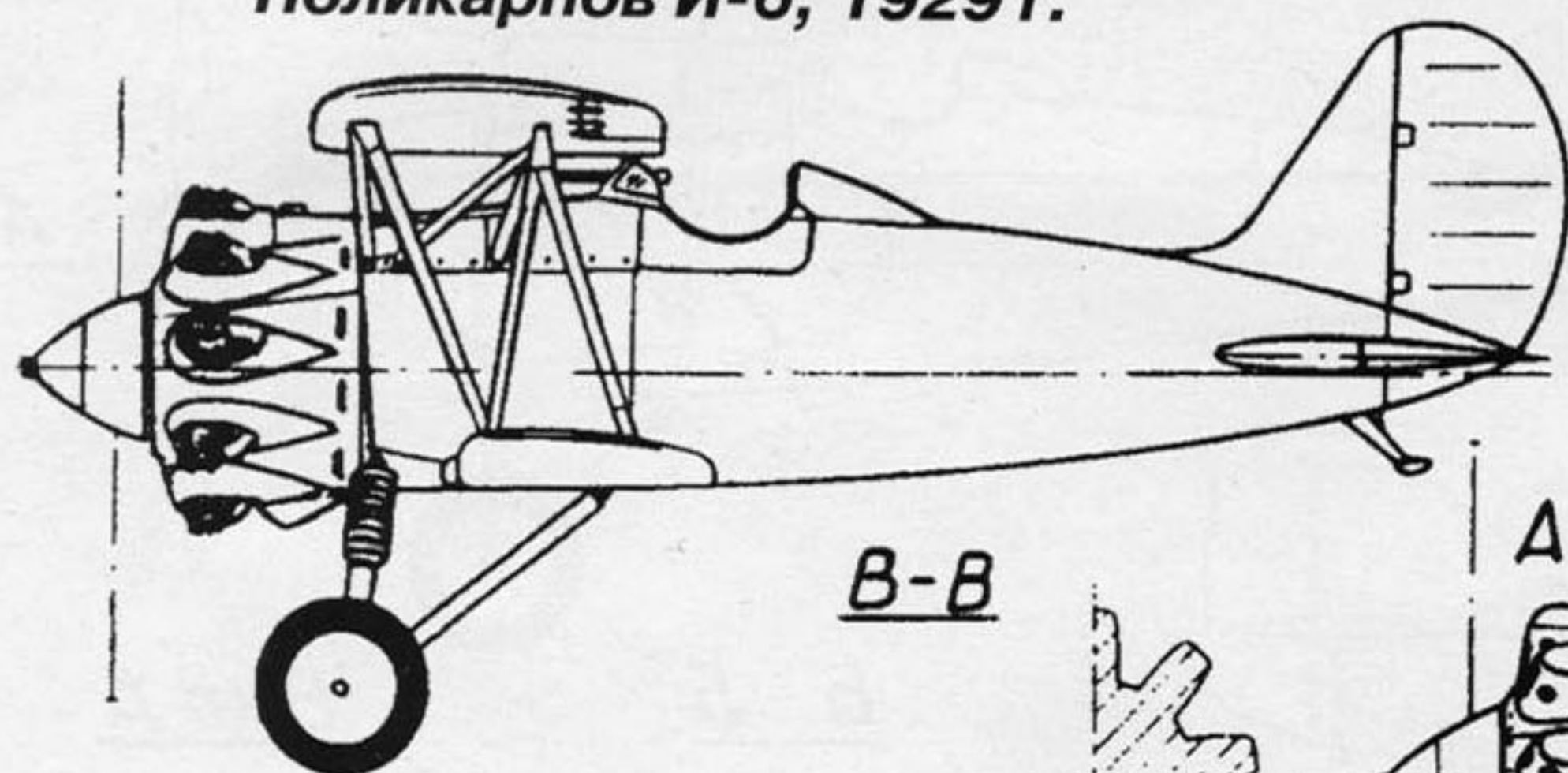


И-4 (АНТ-5), 1928 г.

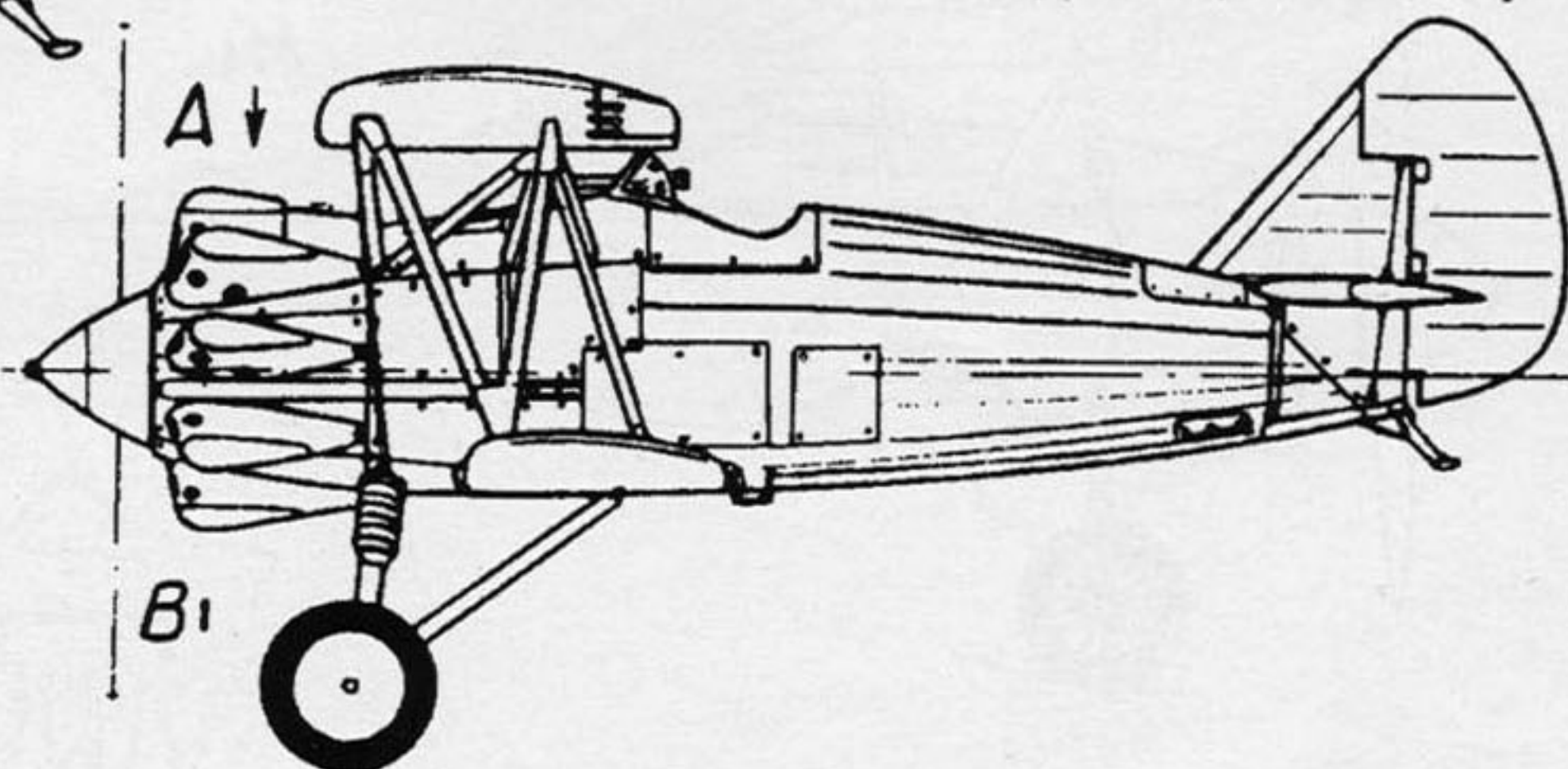


28.03.99

Поликарпов И-6, 1929 г.



В-В

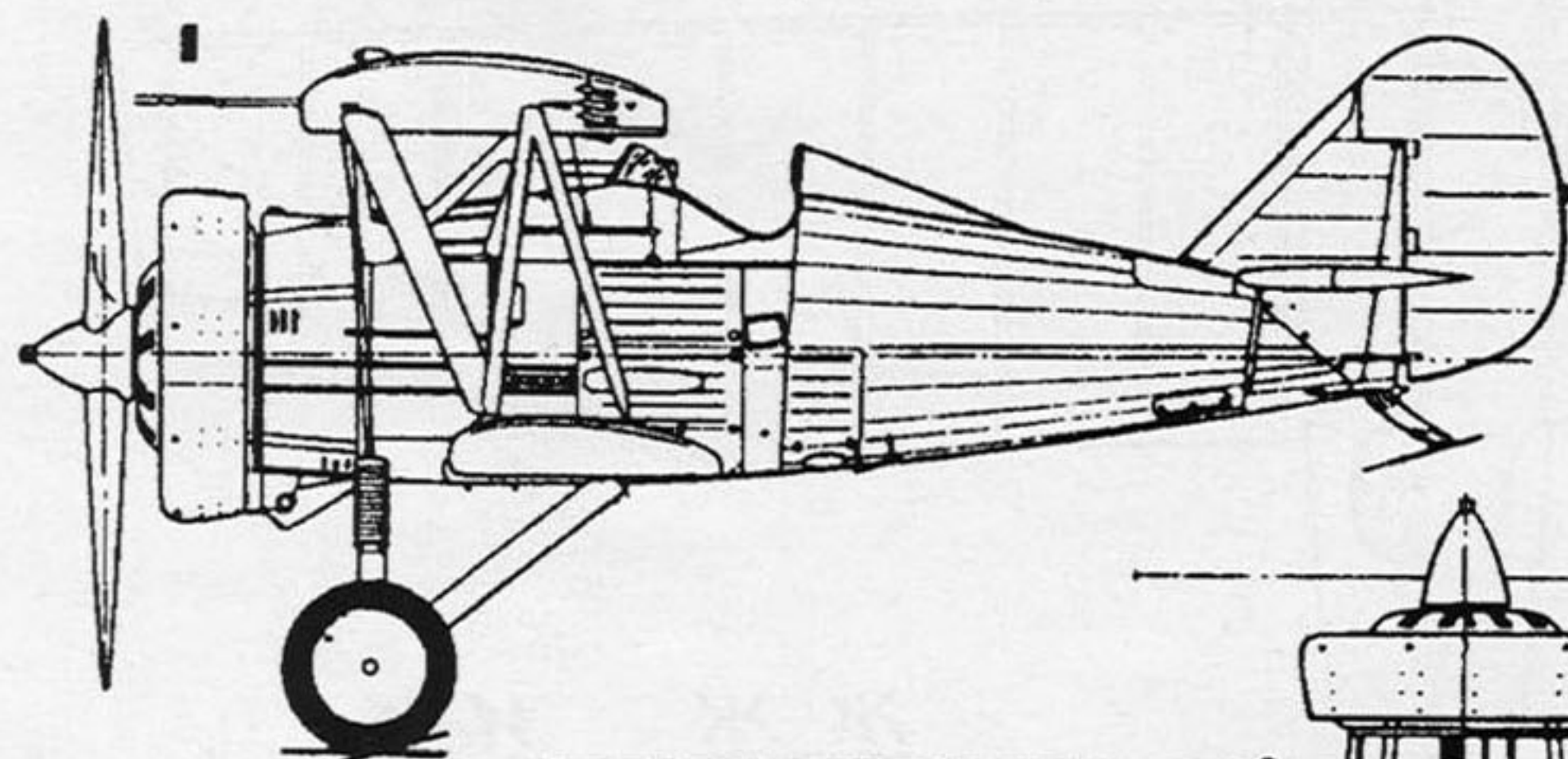
Поликарпов и Григорович ВТ-11
(опытный экземпляр И-5, 1930 г.)

А

В

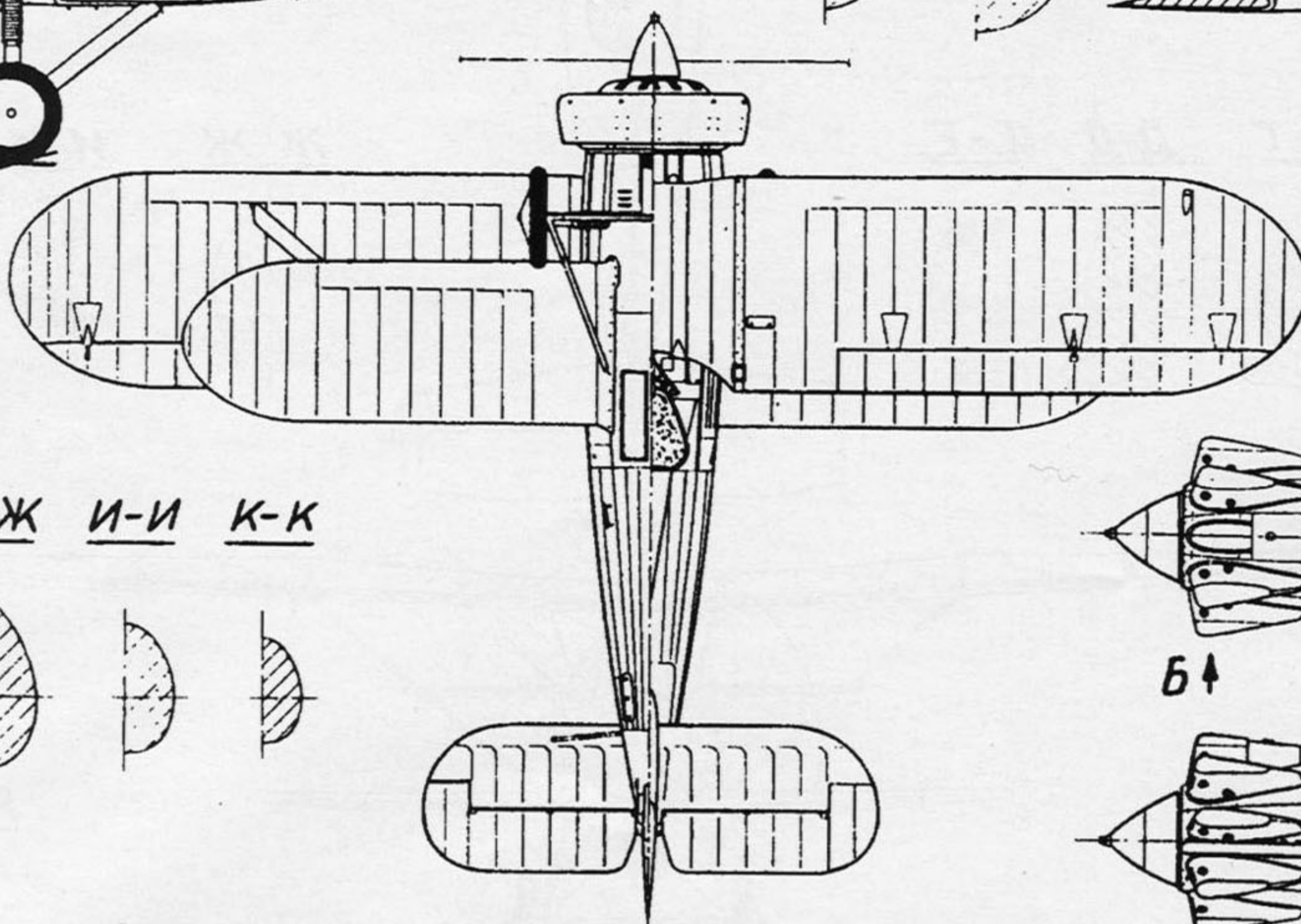
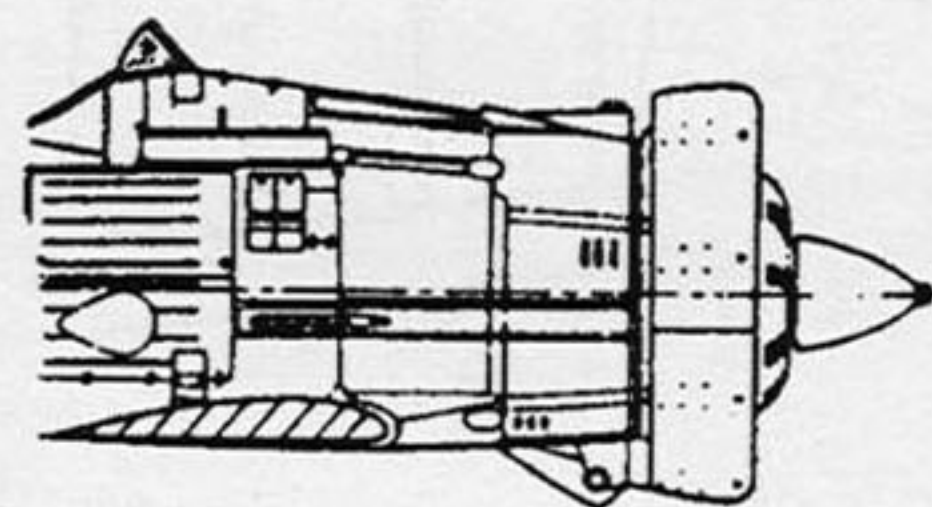
И-5 серийный

Г Д Е Ж И К

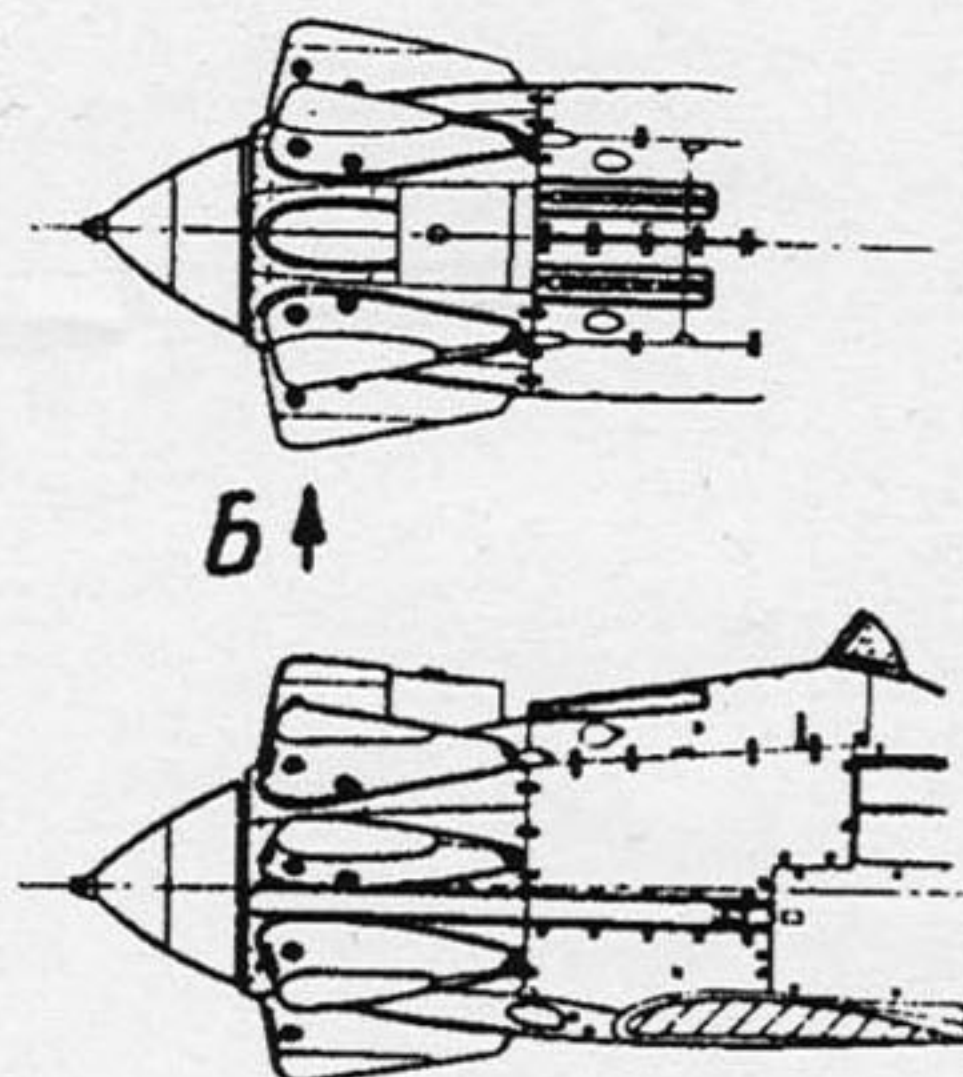
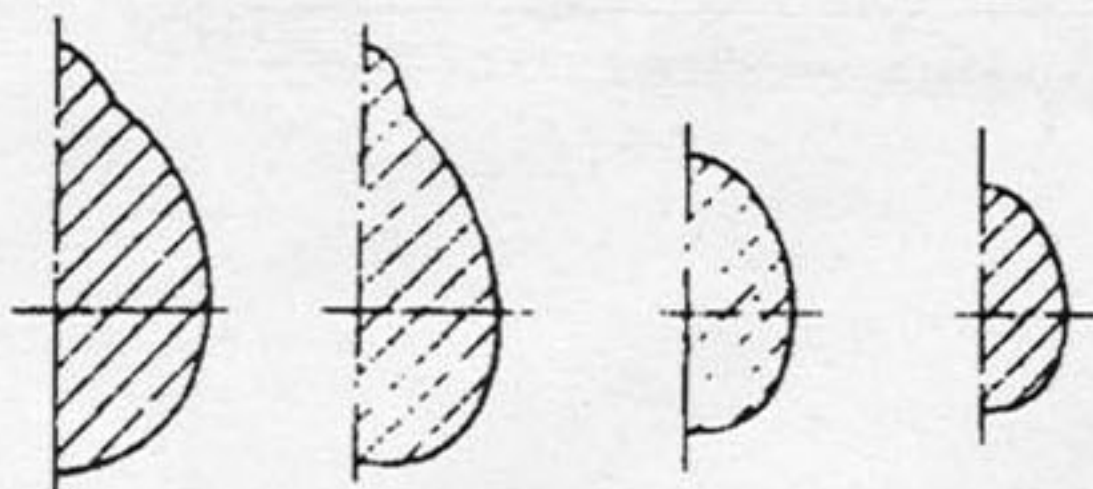


Д-Д

Г-Г



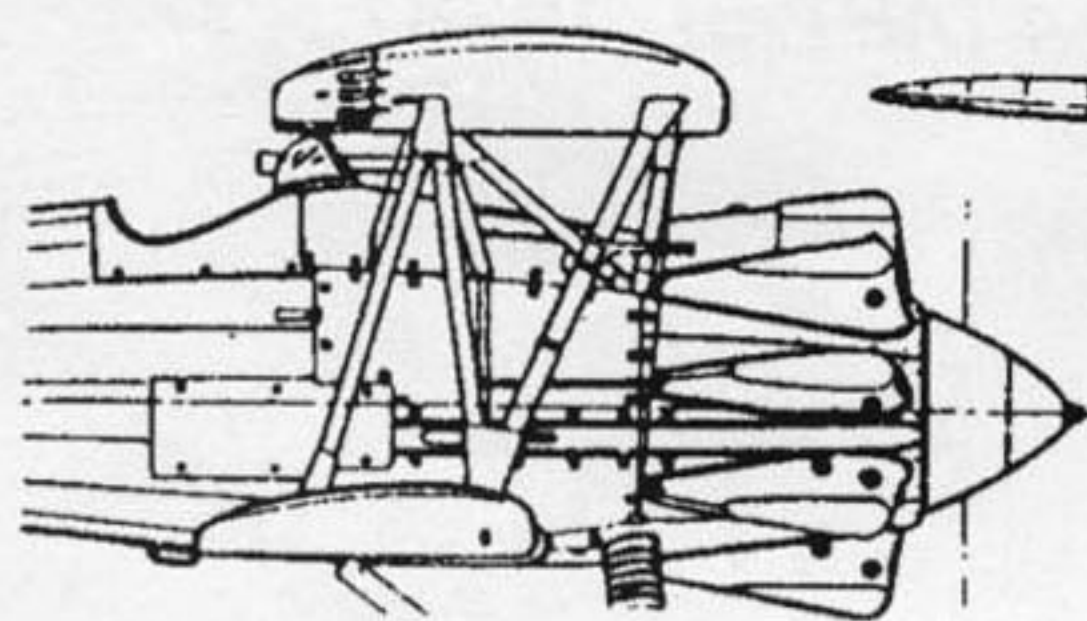
Е-Е Ж-Ж И-И К-К



Б

ВТ-11

И-5

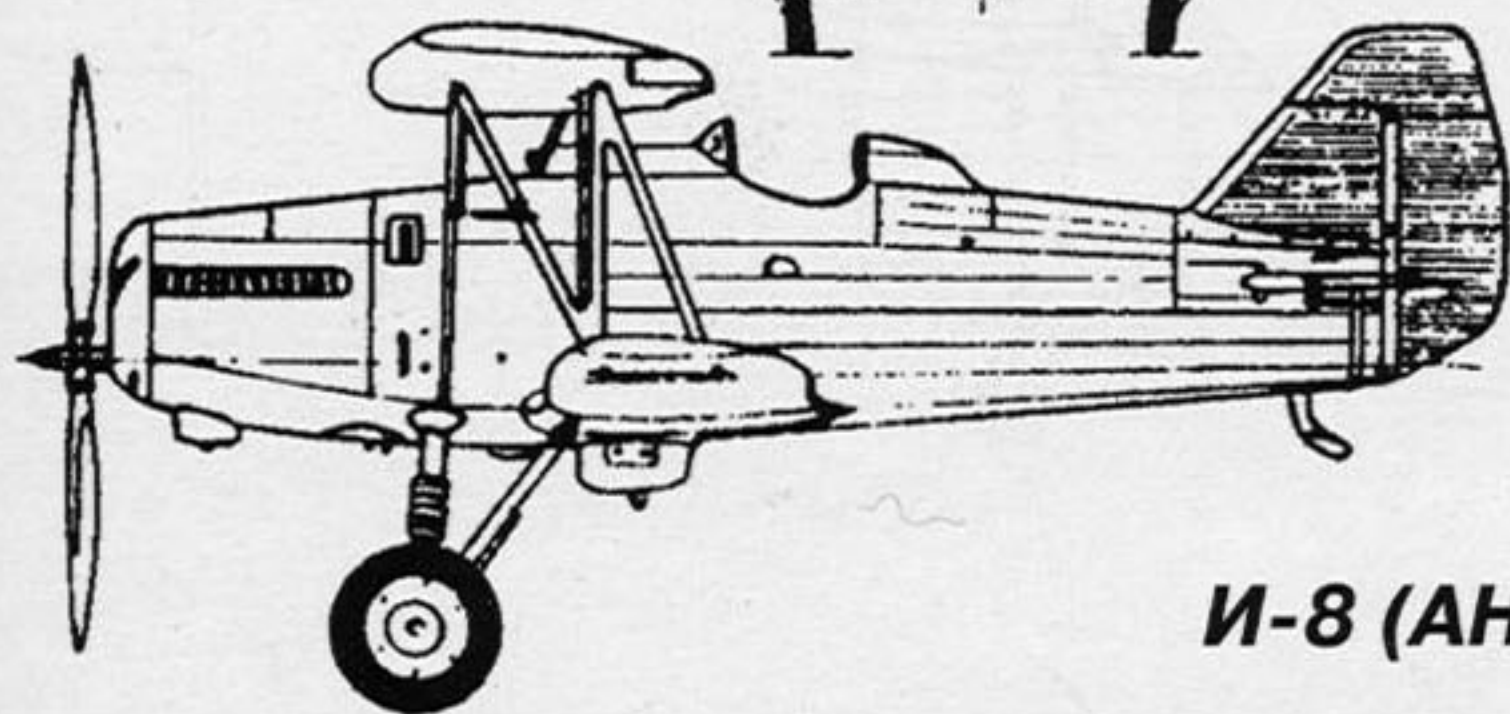
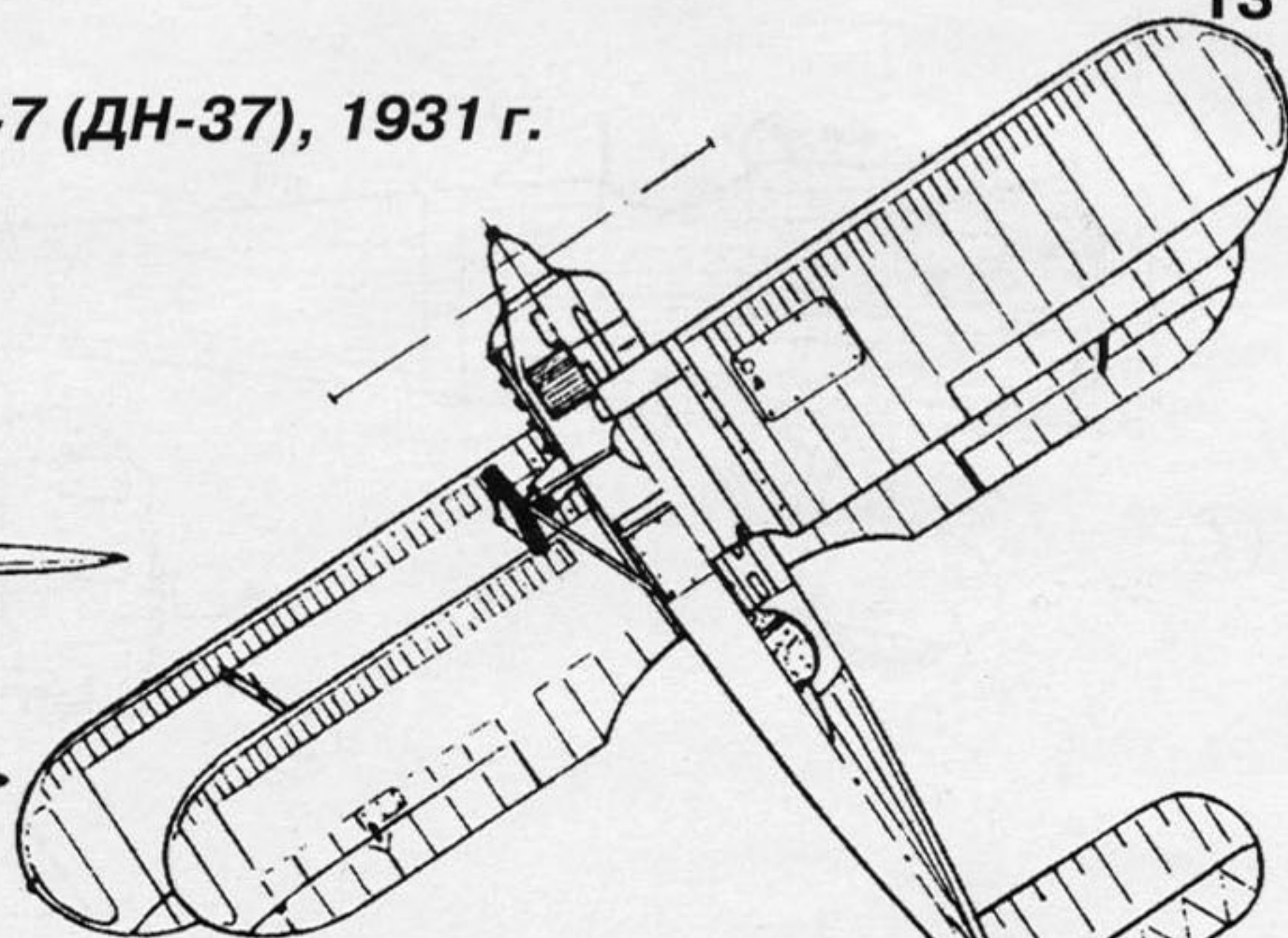
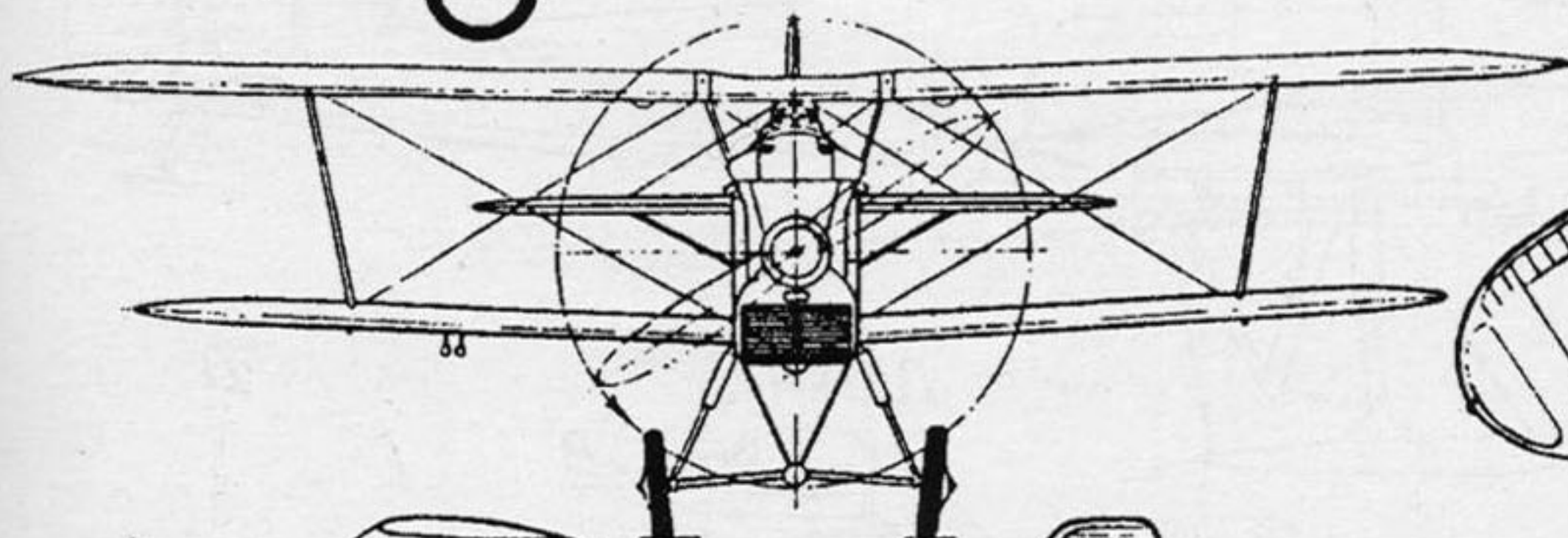
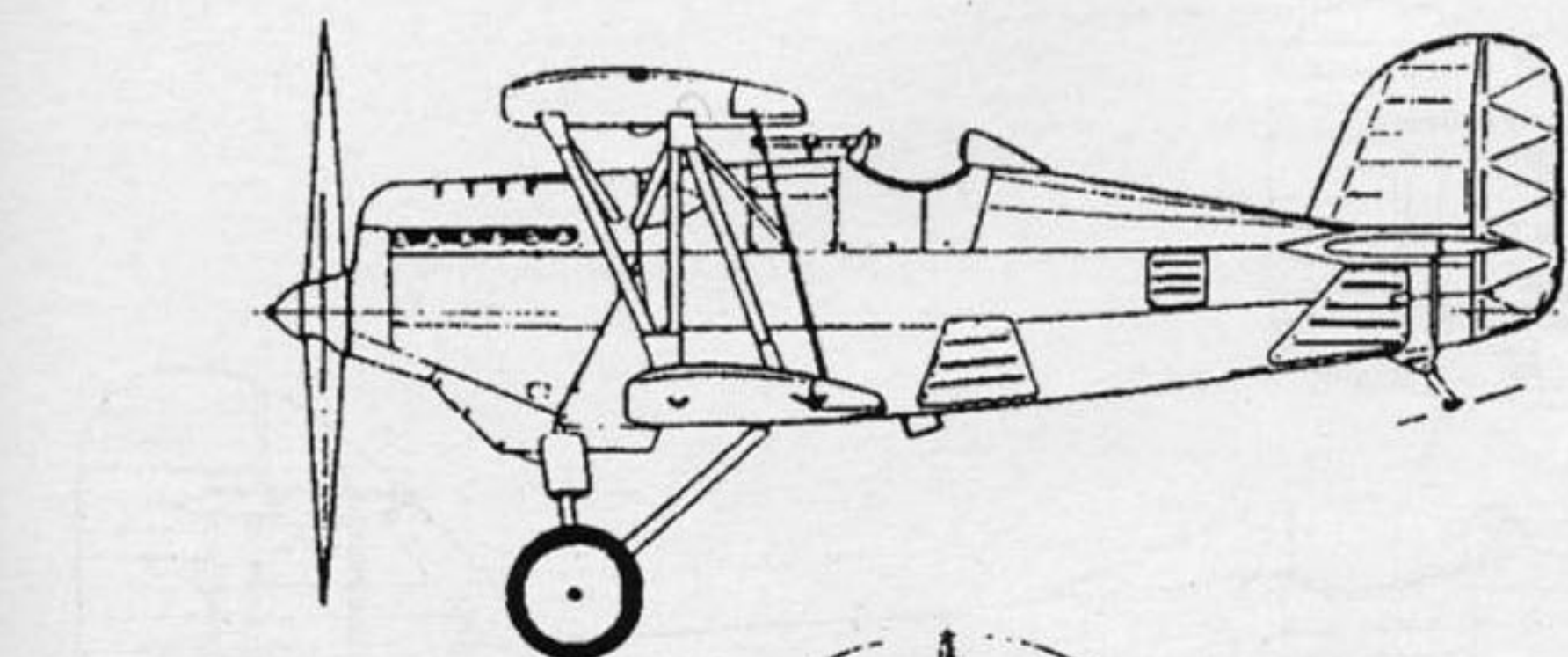


И-5, 1930 г.

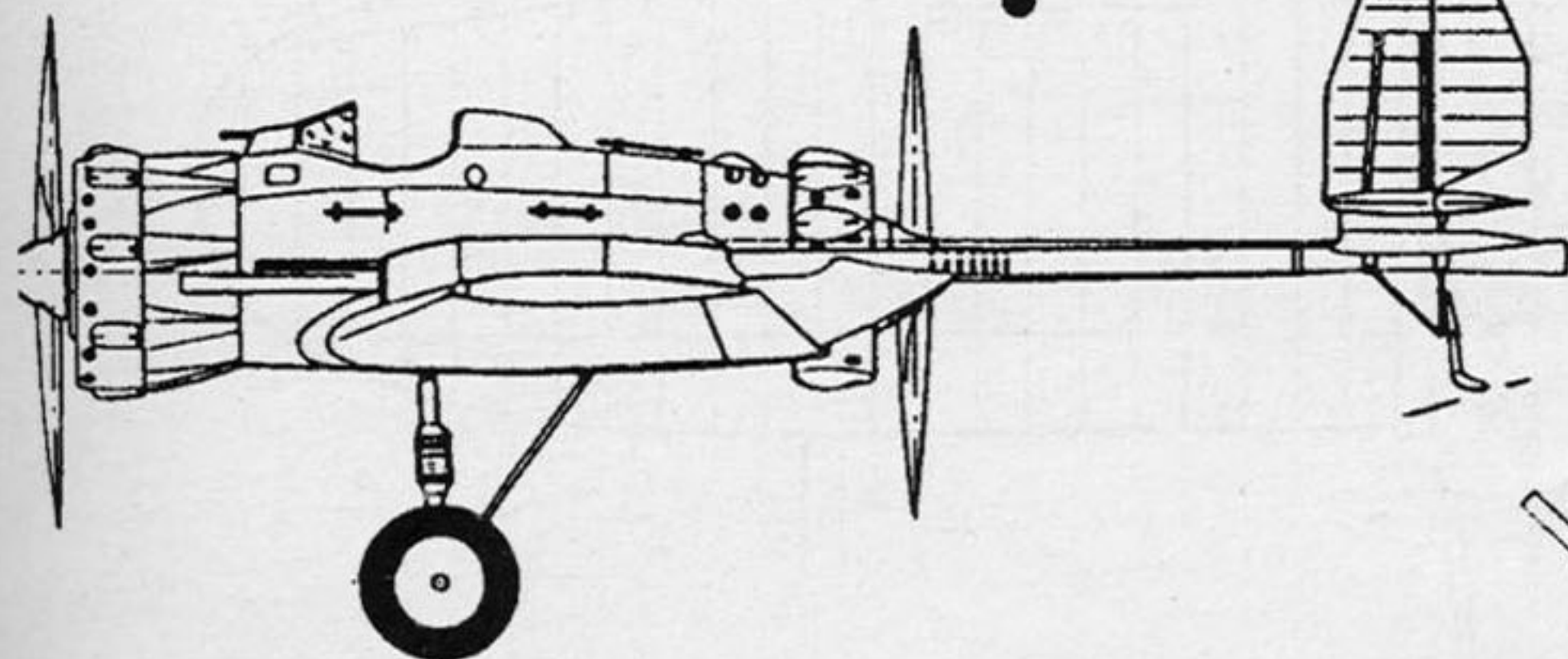
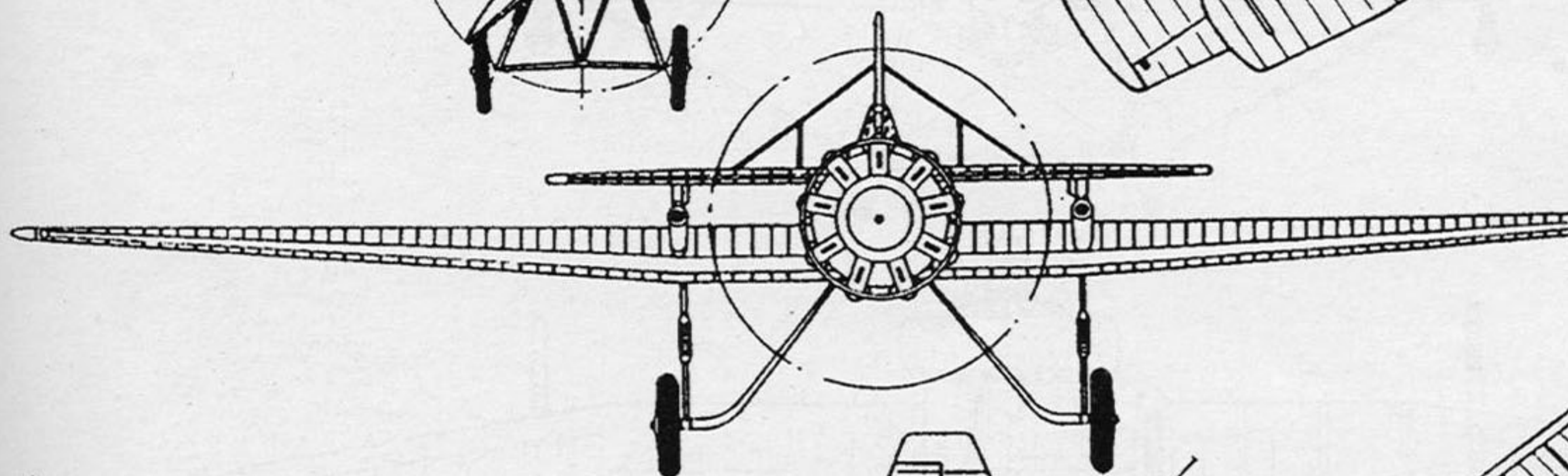
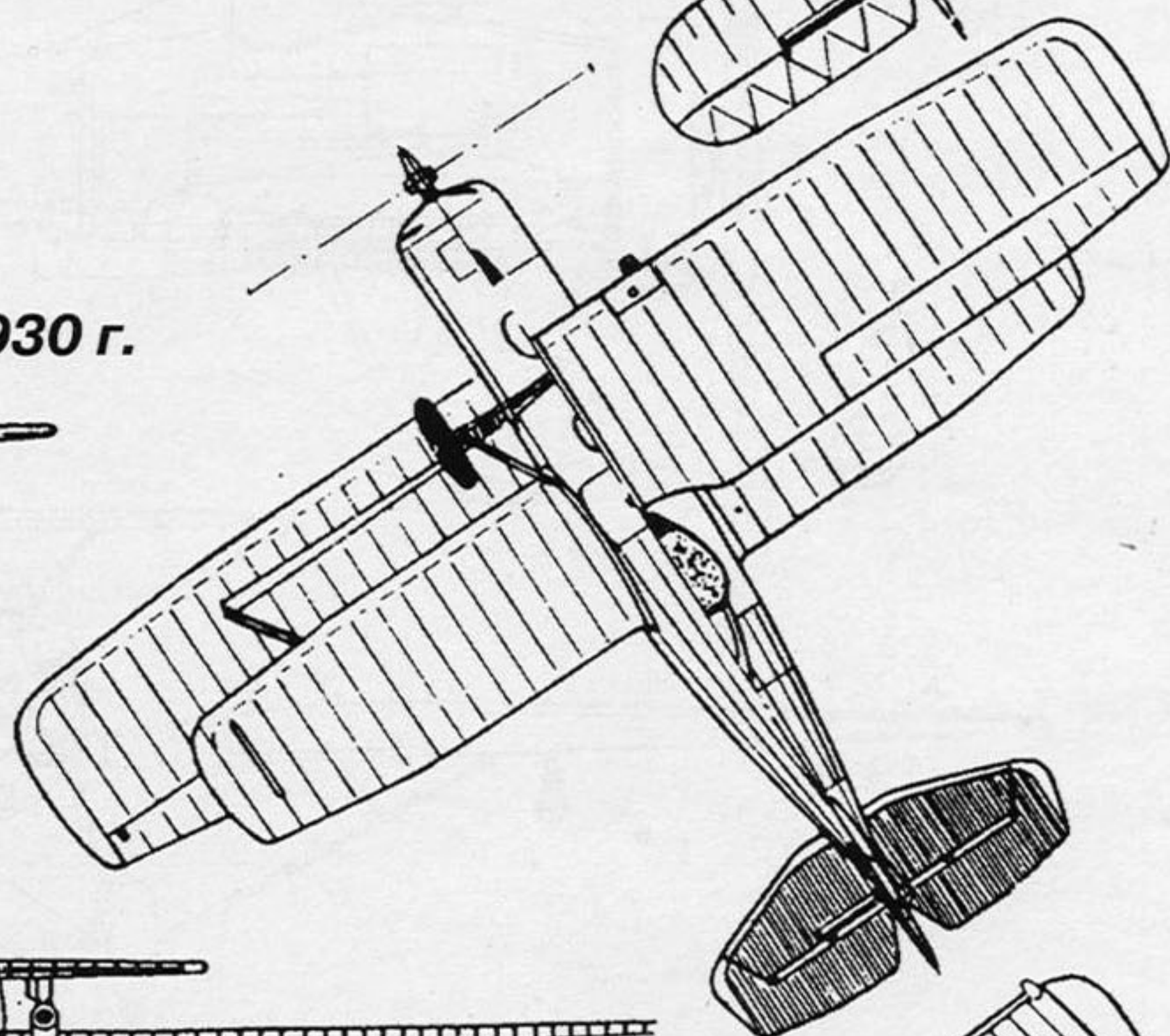
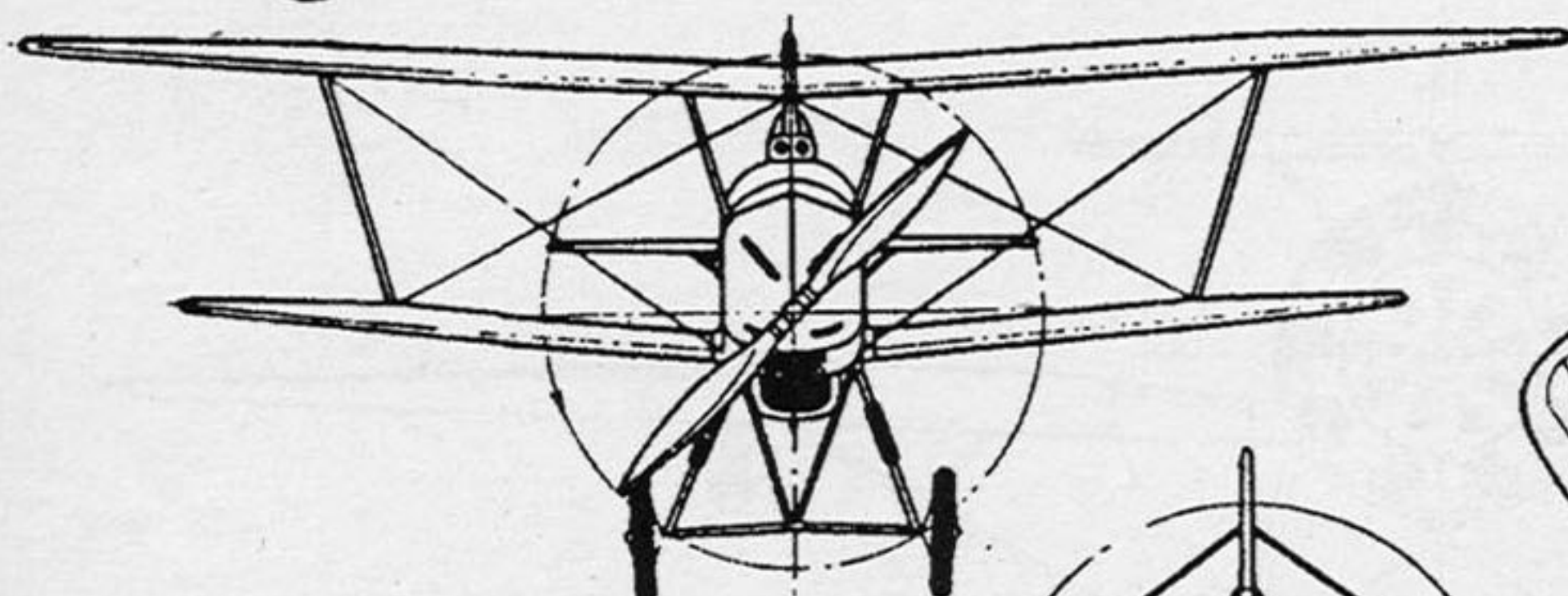
0 1 2 м

31.03.99.

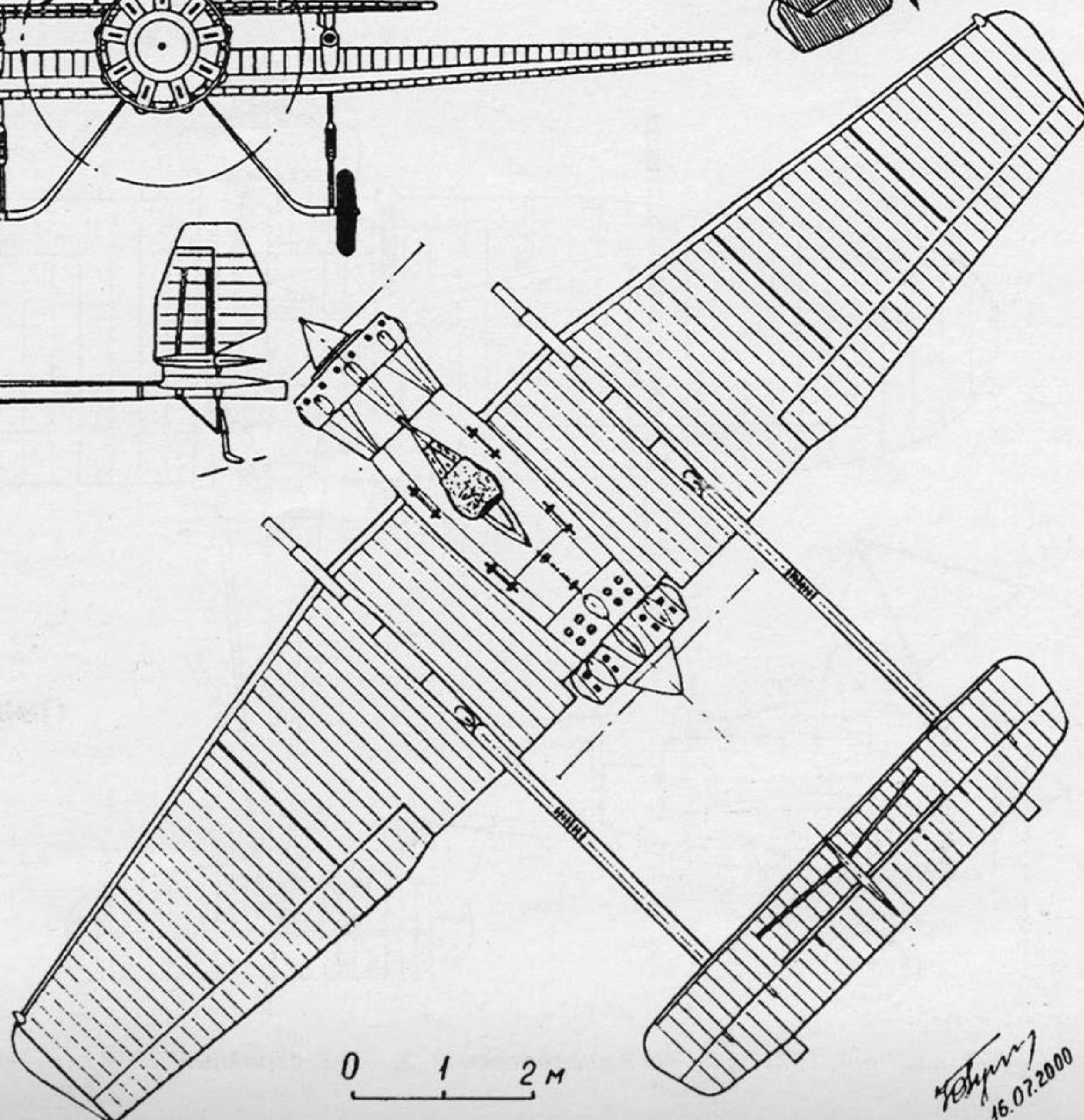
И-7 (ДН-37), 1931 г.



И-8 (АНТ-13), 1930 г.

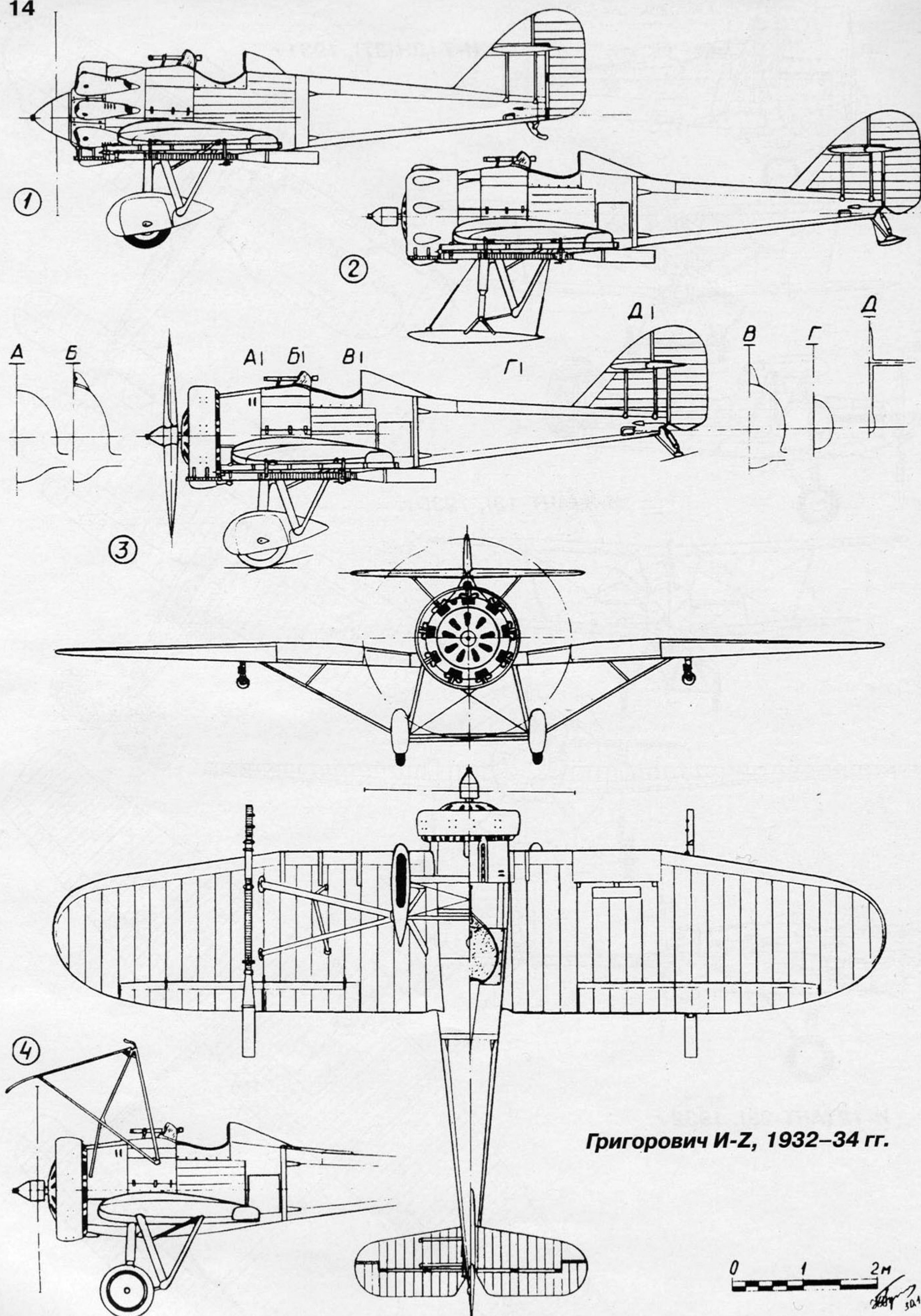


И-12 (АНТ-23), 1932 г.



0 1 2 м

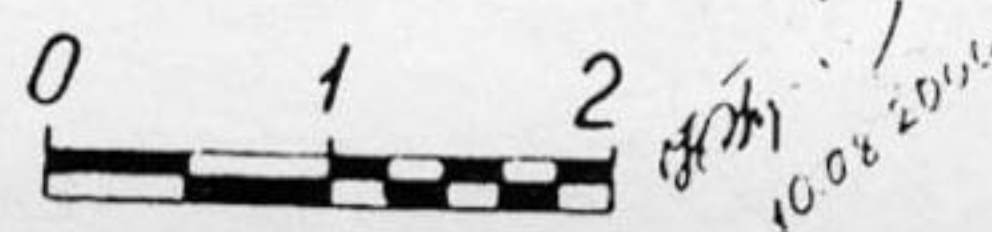
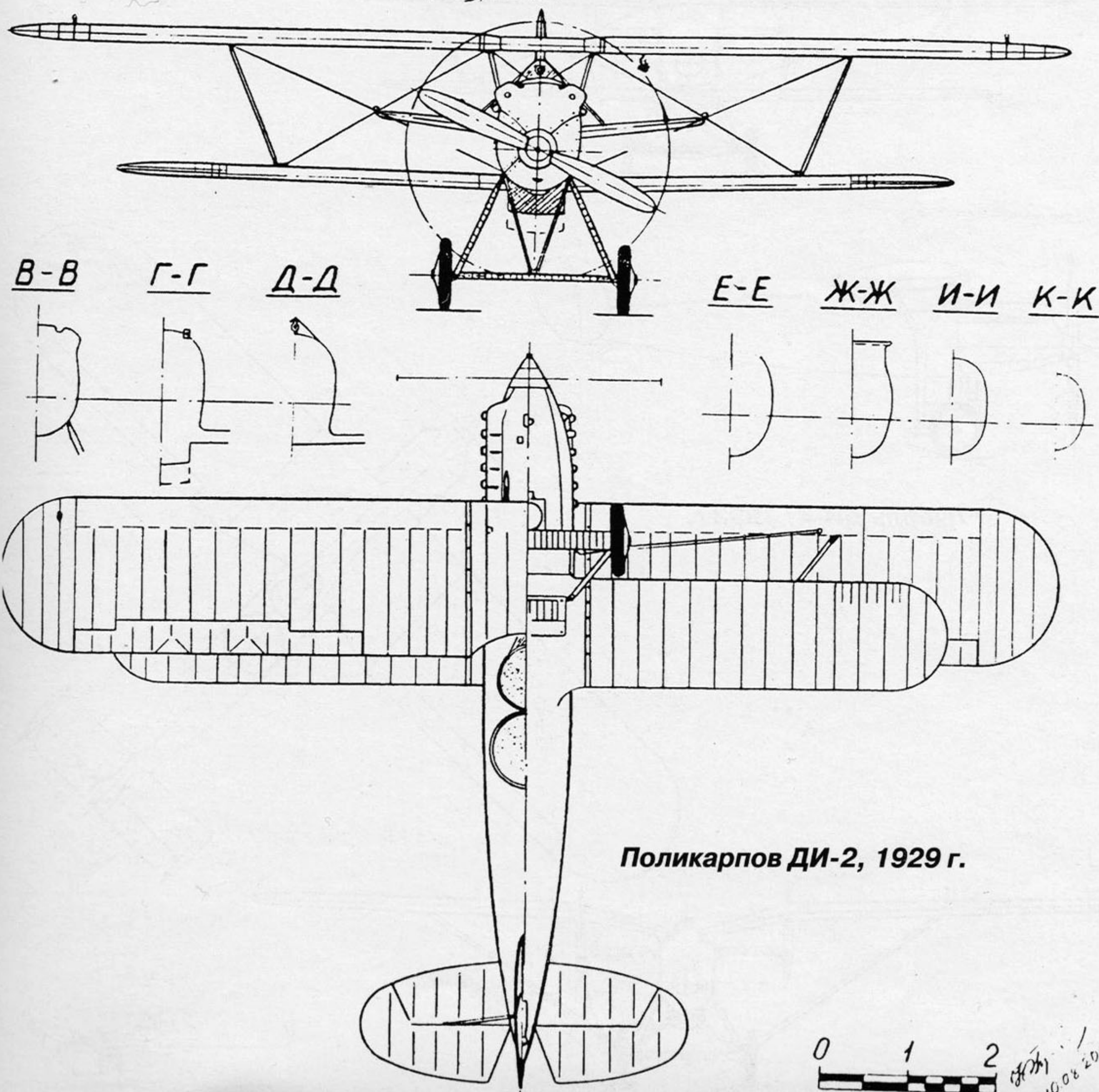
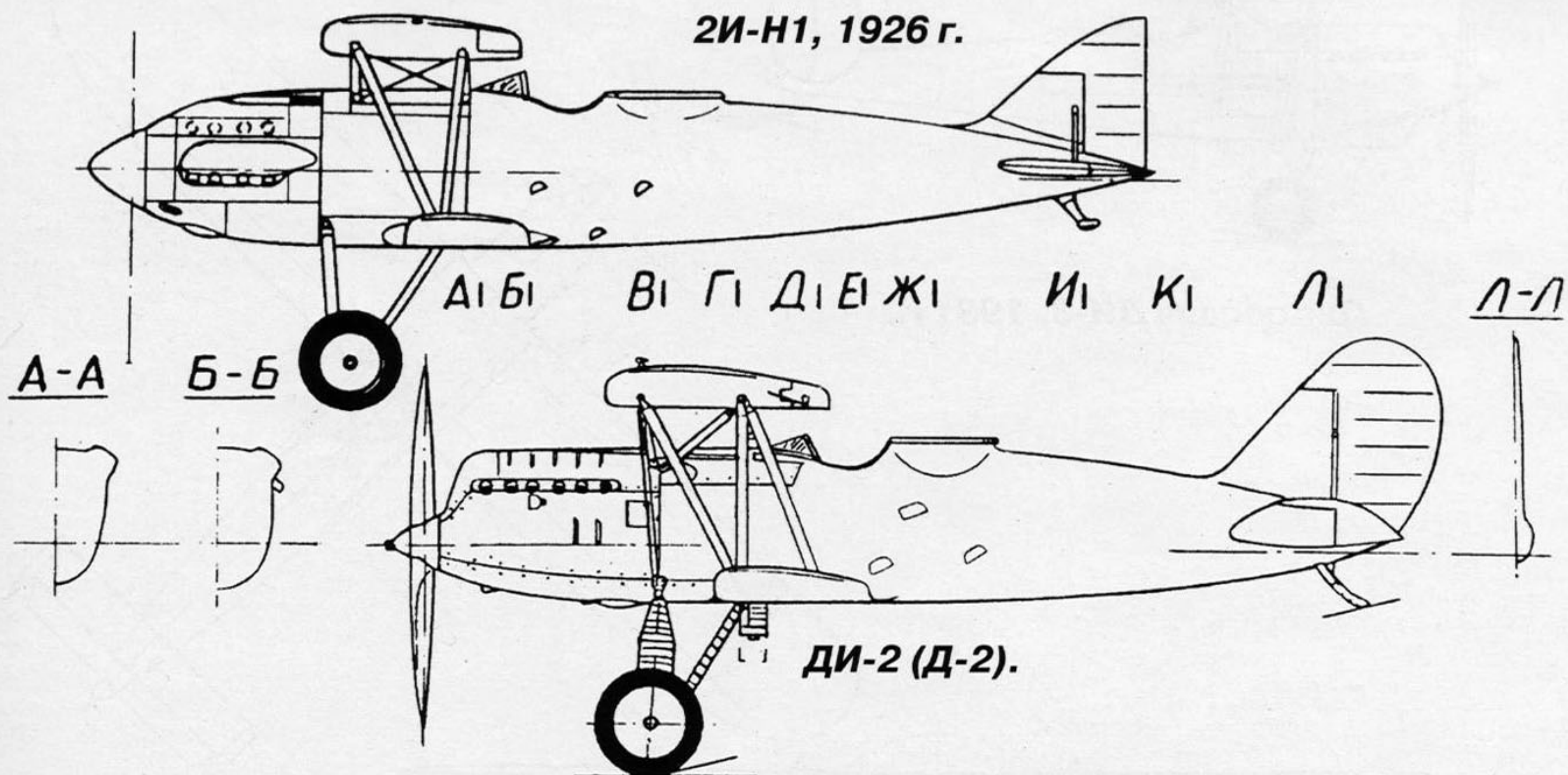
16.07.2000

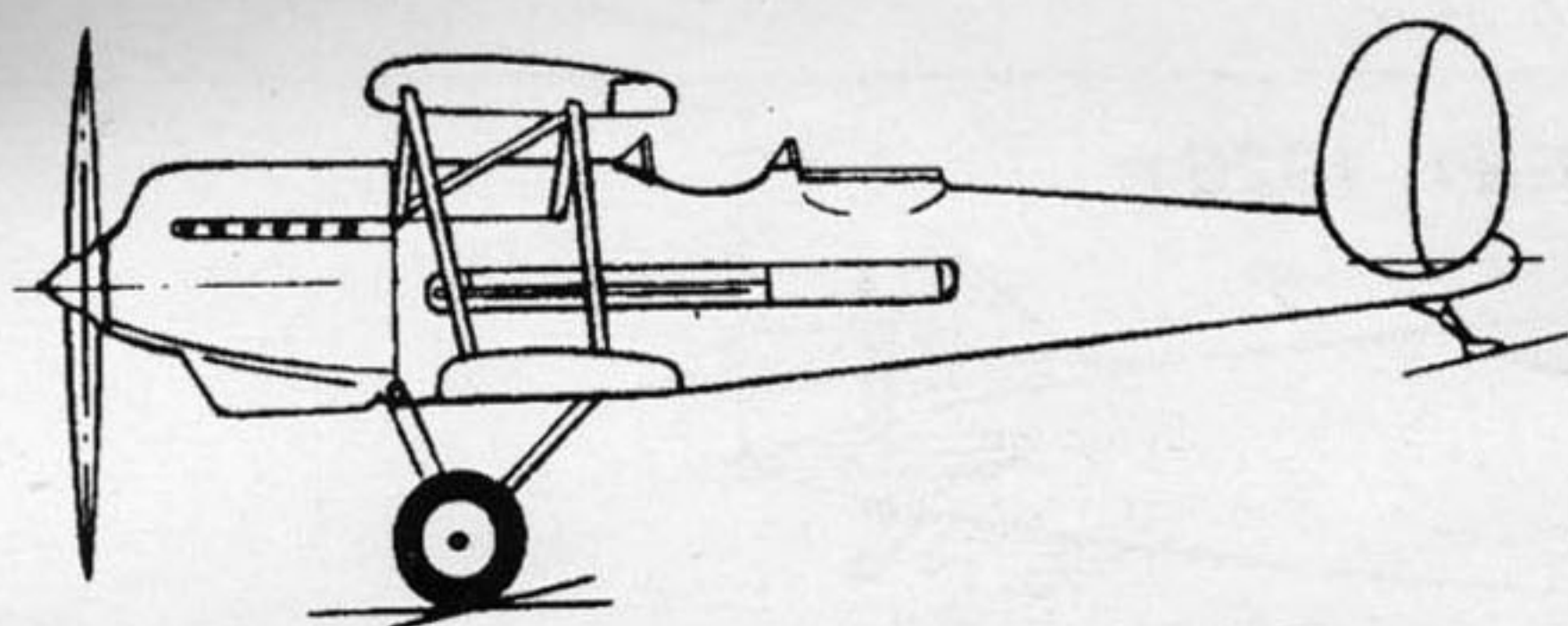


Григорович И-З, 1932-34 гг.

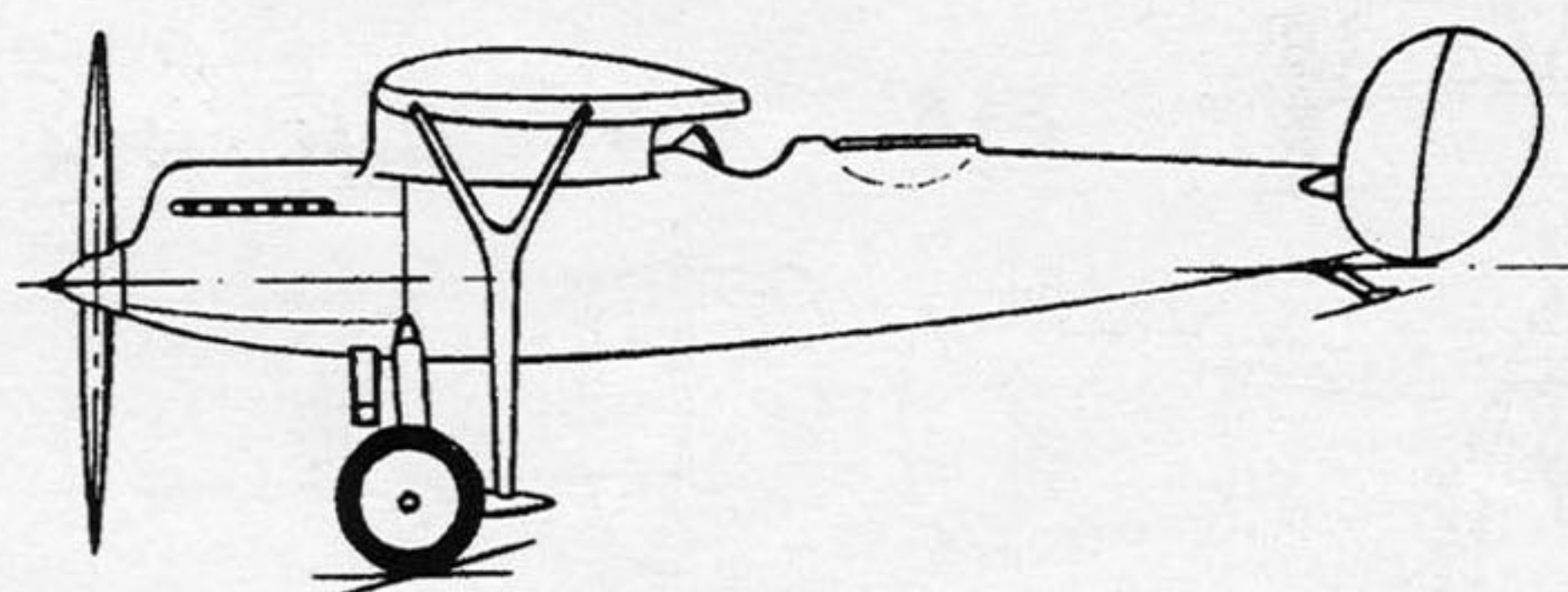
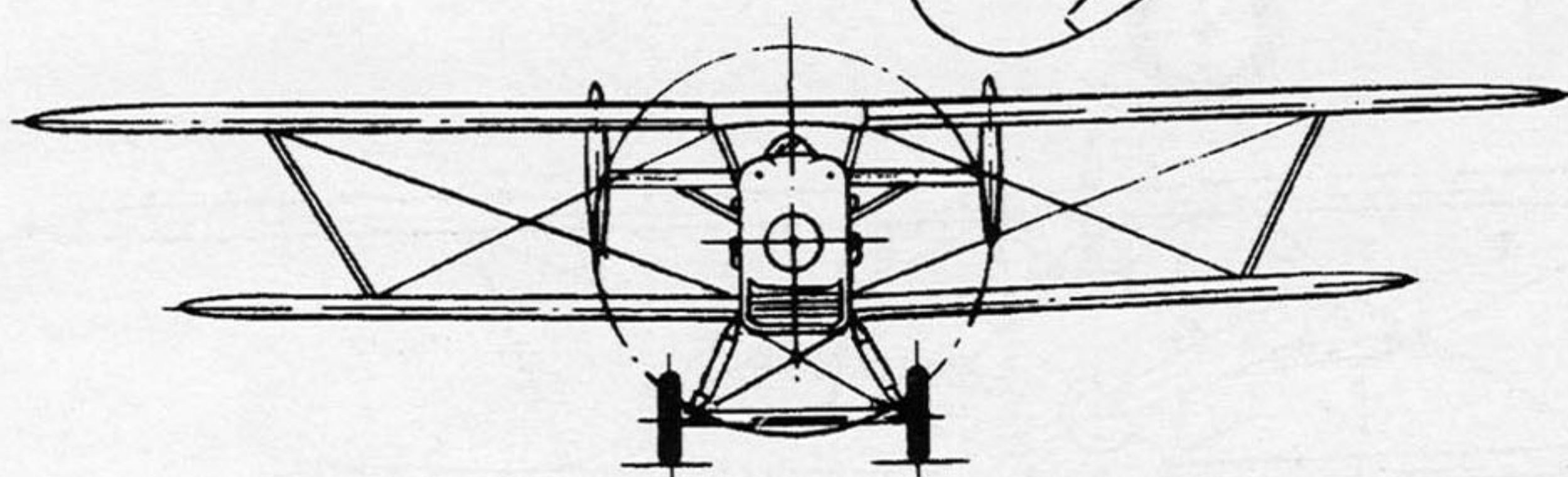
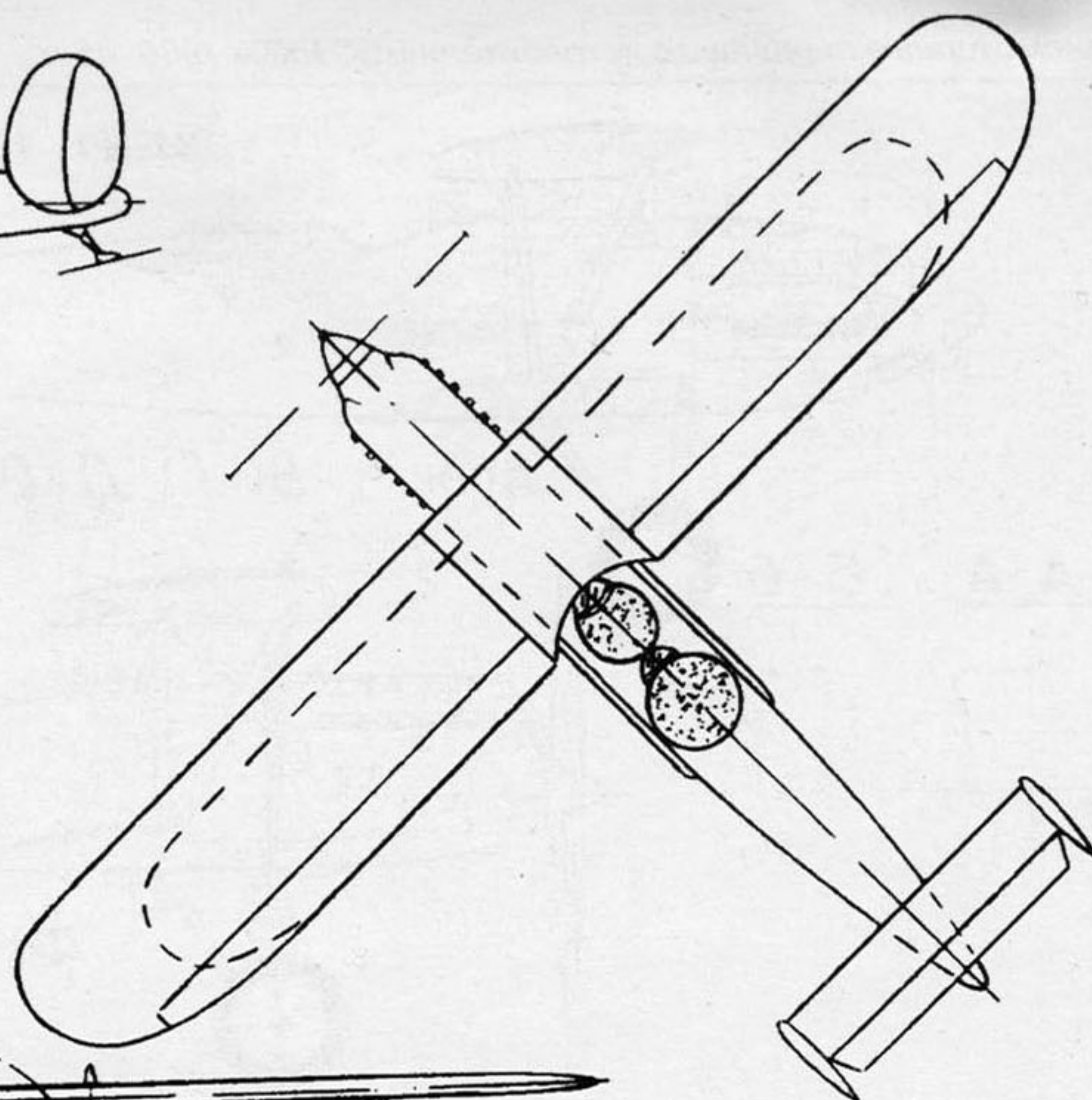
1. - И-З, опытный, 1931 г.; 2. - И-З доработанный, 3. - И-З, серийный, 1933 г.; 4. - И-З, доработанный под «Звено-5», 1935 г.

2И-Н1, 1926 г.

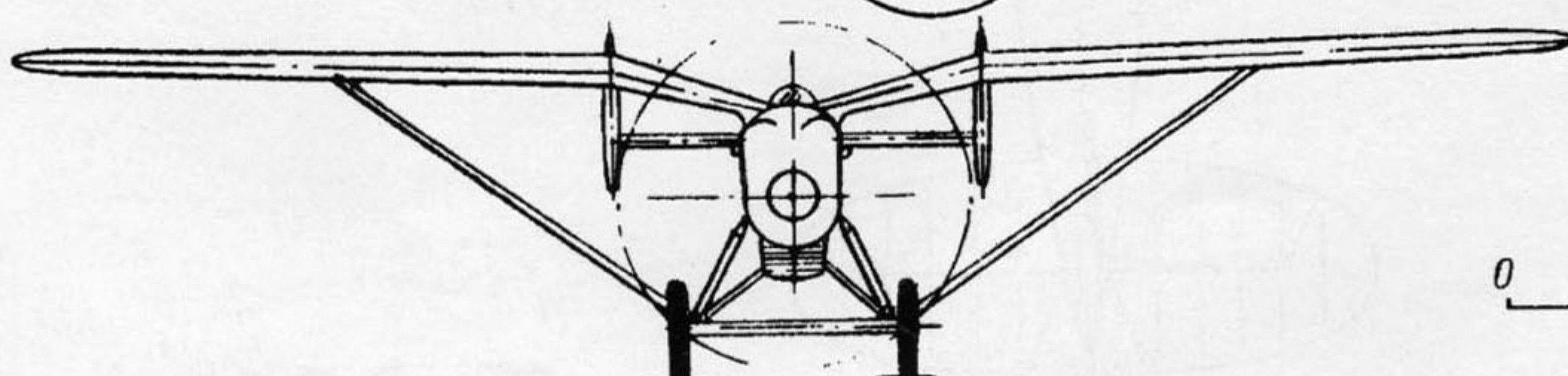
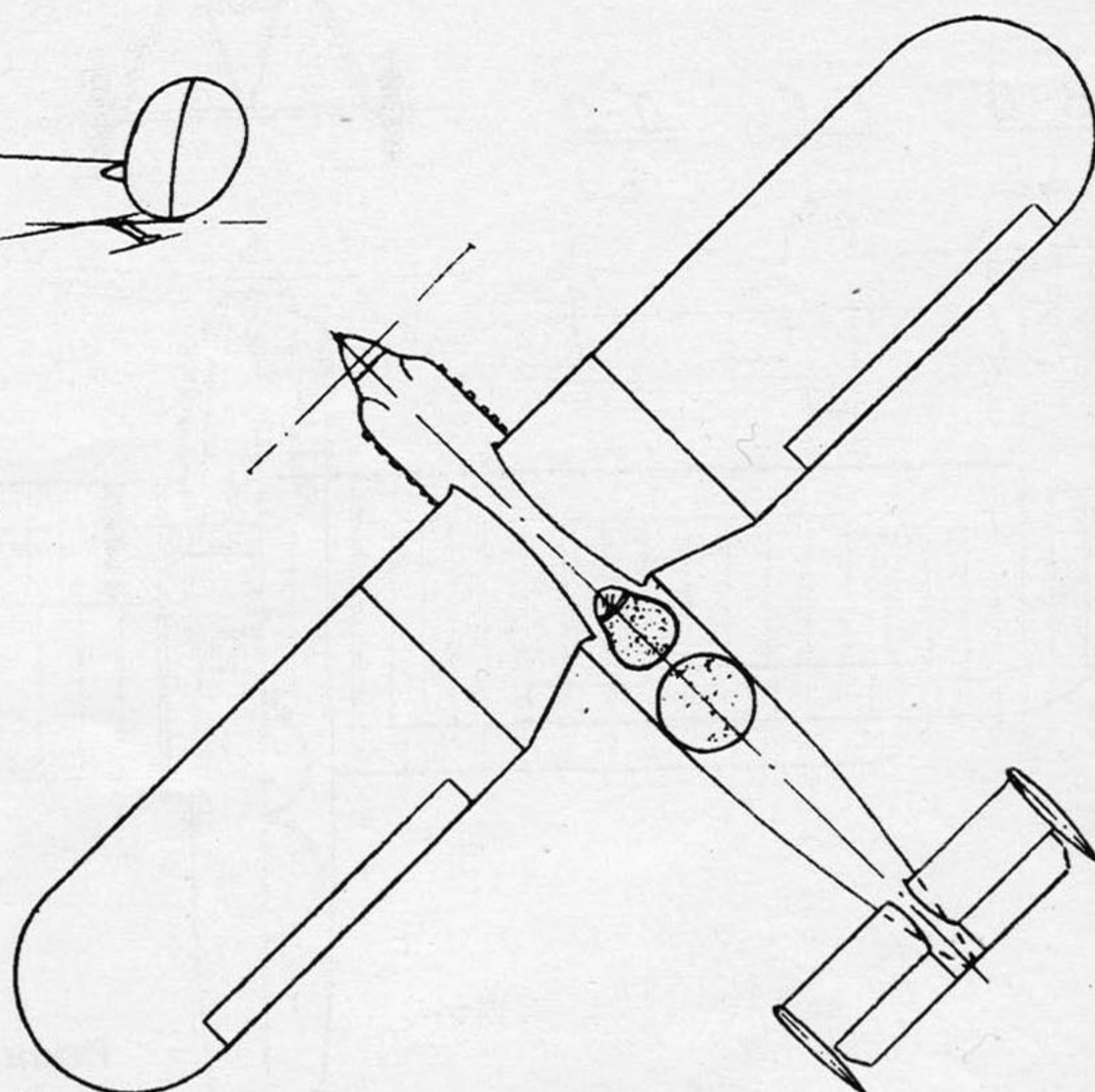




Григорович ДИ-3, 1931 г.

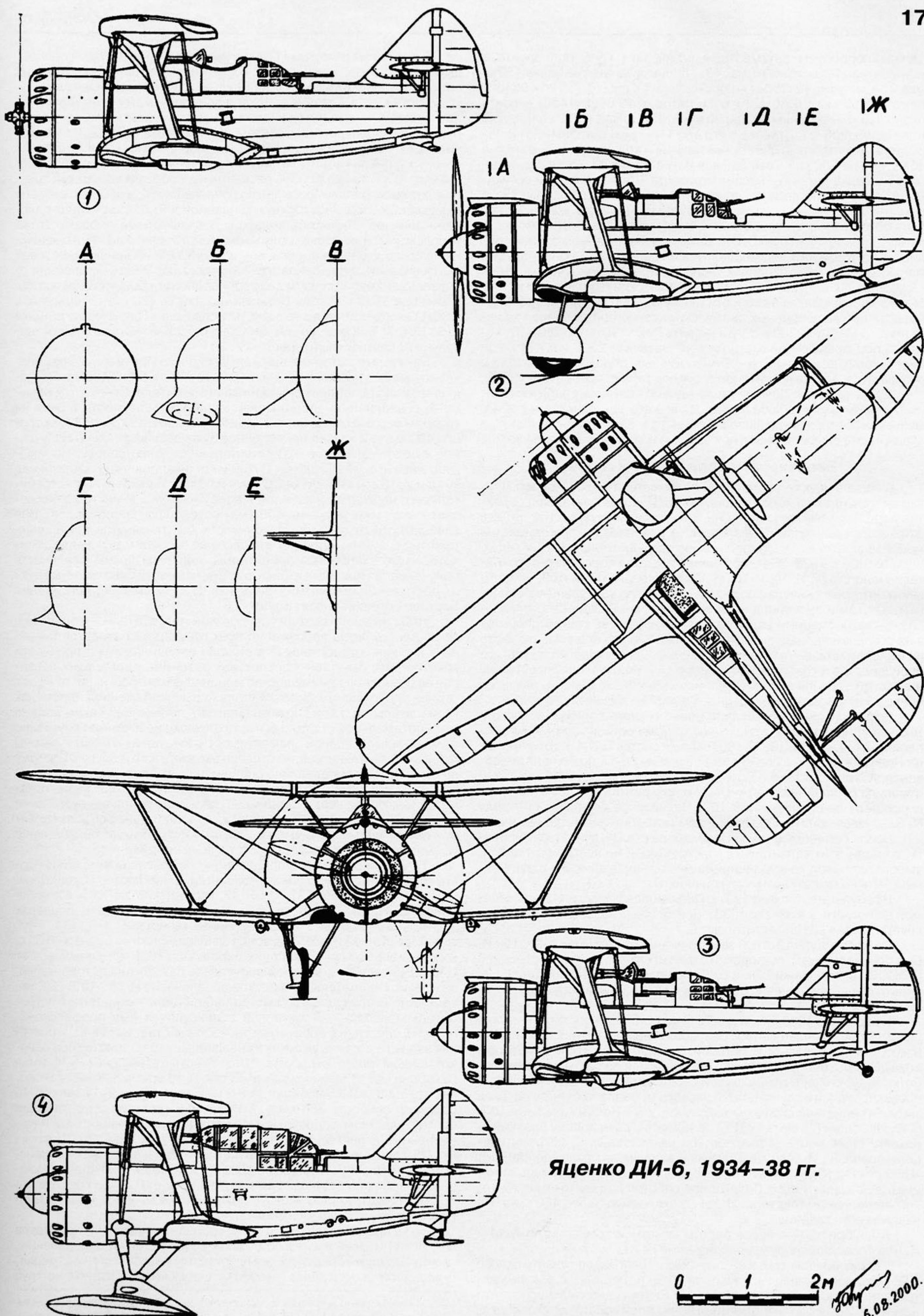


Лявиль ДИ-4, 1933 г.



0 1 2m

11.08.2000.



Яценко ДИ-6, 1934–38 гг.

Теперь попробуем двухместный штурмовик Су-6 превратить в истребитель. Прежде всего, из 643 кг брони останется не более 150 кг. Две 37-мм пушки (2×150 кг) и боекомплект к ним (0,735 кг × 90 шт), плюс 2×7,62 мм ШКАС (210 кг) и патроны (0,0096×1400) – всего около 400 кг – заменим на две 20 мм пушки ШВАК с 300 снарядами (примерно, 200 кг). Стрелка с его УБТ (12,7 мм) оставим. Вот и получится, что только за счёт бронезащиты и вооружения Су-6 можно облегчить на 700 кг. К тому же, для истребителя не нужна столь высокая посадка лётчика – кабина может стать более низкой и обтекаемой, а снижение веса позволяет уменьшить площадь крыла при сохранении удельной нагрузки 210 кг/м². Профиль крыла может быть более тонким и скоростным... Вес такого истребителя мог оказаться в пределах 4200–4500 кг даже при увеличенном запасе топлива, а нагрузка на 1 л.с. мощности – не более 2 кг, что значительно меньше, чем у многих одномоторных истребителей (ЛаГГ-3, Як-7, «Томагавк», Як-9...), которых наш гипотетический двухместный истребитель превзошёл бы в скорости (не менее 600 км/ч) и скороподъёмности при расширенных тактических возможностях. А если на него вместо М-71Ф (2200 л.с.) установить Пратт/Уитни R-2800-57, который при меньшем диаметре и весе развивал 2800 л.с.? Хуже он будет в бою, чем тот же Як-9? Аналогичным образом и с таким же результатом в двухместный истребитель можно превратить Ил-10.

Таким образом, двухместный одномоторный истребитель мог иметь свою «нишу» в небе войны. Но все его достоинства легче и с меньшими потерями реализовывались при двухмоторной схеме, а сравниться с одномоторным, при одном и тем же двигателе, он не мог.

Бипланы и монопланы 30-х годов

В начале 30-х годов произошёл качественный скачок в развитии одномоторного истребителя. Новые мощные двигатели, развитие аэродинамики позволили не только заметно повысить лётные данные истребителей-бипланов, но и реализовать преимущества моноплана, что, как мы видели, было затруднительно в 20-х годах.

Именно в 1933–35 гг. появились первые скоростные истребители-монопланы: И-14, И-16, И-17, Мессершмитт Bf-109, «Харрикейн», которые сначала составили серьёзную конкуренцию бипланам, а потом и вытеснили их. И хотя появление скоростного моноплана – закономерный этап в развитии мировой авиации, приоритет в их создании принадлежит нашей стране. И это при том, что часто не было нужных двигателей, материалов... О технологии и культуре производства и говорить не приходится... Но были светлые головы и высокий уровень авиационной науки, а необходимость научного обеспечения новых разработок сомнений не вызывала ни у кого.

Возможно, именно желание более тесного сближения науки и техники привело ещё к одному неудачному организационному эксперименту: в августе 1931 г. ЦКБ ввели в состав ЦАГИ. К тому времени Поликарпов и Григорович были освобождены, но без снятия обвинений (только в 1956 г. Военная коллегия Верховного Суда СССР отменила решение Коллегии ОГПУ и прекратила дело за отсутствием состава преступления). В ЦКБ Поликарпов возглавлял бригаду № 3, которая занималась созданием истребителей и разведчиков.

После перевода в ЦАГИ Поликарпов стал подчиняться Туполеву, взгляды этих талантливых конструкторов не всегда совпадали, вместо здоровой конкуренции (её между начальником и подчинённым быть не может) возникли конфликты...

В результате, в конце 1931 г. Поликарпова сместили с занимаемой должности, и в начале 1932 г. бригаду № 3 возглавил Сухой. Поликарпов стал его заместителем.

В 1932 г. вступил в строй завод опытных конструкций (ЗОК) ЦАГИ. Был образован конструкторский отдел опытного самолётостроения (КОСОС), включавший ЗОК и ЦКБ. Но несмотря на все организационные неурядицы, именно в это время разрабатывались истребители И-14, И-15, И-16.

К середине 1933 г. бригада № 3 должна была построить истребитель-полутораплан И-13 с разрабатываемым мотором жидкостного охлаждения М-32 и истребитель-моноплан И-14 с мотором воздушного охлаждения М-38. Вскоре из-за запаздывания разработки М-32 сняли с плана. Сухой сконцентрировал свои усилия на проектировании цельнометаллического моноплана с убирающимся шасси и расчётной скоростью около 400 км/ч. Новый начальник ЦКБ С. В. Ильюшин (с конца 1931 г.) предложил Поликарпову для подстраховки И-14 заняться разработкой на основе И-13 истребителя-полутораплана И-14а под двигатель воздушного охлаждения Райт «Циклон» F-3 (будущий М-25). Под этот мотор по собственной инициативе с конца 1932 г. Поликарпов работал над своим истребителем-монопланом (будущий И-16) со скоростью более 400 км/ч. Но задание есть задание...

В ноябре 1932 г. после работы макетной комиссии по И-14 и И-14а последний получил обозначение И-15.

Таким образом, уже к началу 1933 г., благодаря таланту Сухого и Поликарпова начали зарождаться проекты первых скоростных истребителей-монопланов И-14 и И-16. Ничего удивительного в этом нет: и тот, и другой на протяжении всей своей конструкторской деятельности проявили себя настоящими новаторами, получая, подчас, ощутимые удары судьбы...

В это время в системе ГВФ на заводе № 240 ещё один одарённый конструктор, итальянский коммунист-эмигрант Р. Л. Бартини (тоже с несправедливо сложной судьбой – видимо, талант и незаурядность в нашей стране являются предпосылкой к этому) работал над экспериментальным самолётом «Сталь-6» оригинальной конструкции, с V-образным двигателем «Конкверрор» (680 л.с.), с исключительно чистыми аэродинамическими формами, ради получения которых фонарь кабины лётчика не выступал за обводы фюзеляжа (на взлёте и посадке фонарь расщеплялся, образуя козырёк, и кресло с лётчиком поднималось при помощи лебёдки), а обычная система охлаждения заменена пароконденсационной. Шасси имело единственное убираемое колесо с подкрыльными опорами (тоже убираемыми) и хвостовым костылём. Конструкция самолёта смешанная, каркас фюзеляжа и крыла – из труб ХМА. Обшивка хвостовой части фюзеляжа фанерная, крыла – из стали Энерж-6, двойная от первого лонжерона снизу и до элеронов сверху, образуя конденсатор. В октябре 1933 г. «Сталь-6» развил скорость 420 км/ч – впервые в СССР. Самолёт не был военным, но испытывали его лучшие лётчики НИИ ВВС А. Б. Юмашев и П. М. Стефановский. «Сталь-6» действительно представлял интерес.

Некоторые историки авиации несколько преувеличивают значение данного достижения, заявляя, что только благодаря этому самолёту у нас появились скоростные истребители. Ссылаются обычно на совещание представителей авиапромышленности и ВВС, на котором первые отбивались от требуемой заказчиком (ВВС) скорости 400 км/ч, и только приведенное Тухачевским реально полученное в полёте значение 420 км/ч положило конец спору... Но к моменту испытаний «Стали-6» Сухой и Поликарпов уже работали над И-14 и И-16 со скоростью 400 км/ч и более. И именно над истребителями с нормальной кабиной и вооружением... И никто из них сознательно ниже значения 400 км/ч опускаться не собирался.* Вне зависимости от того, как закончилось бы упомянутое совещание. Другое дело, что любой рекорд, даже на экспериментальном самолёте, часто становился ориентиром, подтверждалась реальность получения тех или иных характеристик, намечались возможные пути их достижения обычными машинами. В этом смысле, достижение Бартини сомнений не вызывает.

Итак, на арену выходит скоростной истребитель – моноплан в то время, когда на вооружении всех государств находятся бипланы – машины отработанные в смысле аэродинамики и прочности конструкции, имеющие перспективу развития. Кроме того, невзирая на очевидное преимущество моноплана в скорости, никто не мог отрицать достоинств биплана в плане высокой манёвренности как горизонтальной, так и вертикальной. Но что важнее? Каким должно быть оптимальное (а стало быть, технически возможное) сочетание этих качеств? О полной совместимости речь идти не могла – законы физики обмануть нельзя. А хотелось бы иметь и то и другое. Поэтому во всех странах справедливо решили для начала иметь на вооружении, и те и другие истребители, а там будет видно... Жизнь покажет... Тем более, что в одночасье заменить бипланы, пусть даже очень совершенными монопланами, не представлялось возможным при самой мощной экономике. Поэтому истребители-бипланы ещё несколько лет создавались и состояли на вооружении.

Лучшими бипланами предвоенных лет были: советский И-15 и его модификации И-15 бис, И-153, английский Глостер «Гладиатор», итальянские Фиат-CR-32 и -GR-42, германский He-51 и японский Кавасаки Ki-10. Скорости этих машин колебались в пределах 320–450 км/ч при высоких маневренных качествах.

Разработкой И-15 Поликарпов занялся вплотную в начале 1933 г., когда на заводе № 39 было создано новое ЦКБ, отделившееся от ЦАГИ. Бригаду № 2, которой поручалась разработка истребителей, возглавил Поликарпов. Заводское обозначение И-15 – ЦКБ-3. Даже временно оторвавшись от выстраданной идеи – скоростной истребитель-моноплан, – Поликарпов с присущими ему профессионализмом, энергией и добросовестностью работает над И-15. И основная задача – достичь высоких маневренных характеристик при одновременном росте скорости, была блестяще решена. И-15 имел рекордно малое время виража – 8 сек., в то время, как И-5 – 9 сек., высоту 5000 м И-15 набирал за 6,2 мин., а И-5 – за 9–11 мин., И-15 развивал скорость 353 км/ч, а И-5 – 285 км/ч. Конечно, главным обстоятельством одновременного повышения и скоростных и маневренных характеристик являлся хороший мотор Райт «Циклон» F-3 (710 л.с.)** вместо М-22 (480 л.с.) на И-5 – энерговооружённость истребителя очень многое определяет и сегодня, – но просто замена силовой установки означала далеко не всё. Дальше конструктор должен грамотно реализовать появившийся избыток мощности, и Поликарпову это удалось сполна.

И-15 представлял собой полутораплан минимальных размеров (Николай Николаевич не любил, по его собственному определению, «возить воздух», следуя данному принципу иногда даже чрезмерно) смешанной конструкции. Фюзеляж ферменный, сварной из труб

* Вынужденно и временно, до получения «Циклона», Поликарпов установил на И-16 мотор М-22 (420 л.с.), и с ним скорость, естественно снизилась до 360 км/ч..

** (РЦФ-3) – сокращённое обозначение в нашей литературе.

ХМА, с полотняной обшивкой. Крылья – деревянные. Верхнее крыло имело изгиб (при виде спереди) типа «Чайка», что уменьшало по причине снижения интерференции с фюзеляжем его сопротивление и улучшало обзор вперёд–вверх. В дальнейшем такая схема вызвала много нареканий, пока прижилась окончательно. Конструкция была очень лёгкой (взлётный вес – 1374 кг – практически равный И-5).

В октябре–ноябре 1933 г. В. П. Чкалов провёл испытания самолёта, и с 1934 г. началась его серийная постройка и поступление на вооружение. И-15 очень нравился лётчикам за простоту техники пилотирования и отличные манёвренные качества. Заслуженный лётчик-испытатель М. Л. Галлай писал: «Это был очень лёгкий по весу, исключительно хорошо управляемый самолёт, обладавший поразительной способностью устойчиво держаться в воздухе едва ли не в любом положении: вверх колёсами («на спине»), на боку, с задраным под большим углом вверх носом, как угодно».

Однако выпускался И-15 не долго – до конца 1935 г. Построили всего 384 экземпляра (49 – на заводе № 39 и 333 – на заводе № 1). Основной причиной прекращения производства явилась непривычная для лётчиков «Чайка» верхнего крыла. Такая схема, улучшая обзор вперёд–вверх, ухудшала его в направлении вперёд–вниз, то есть, на взлёте и посадке. Кроме того, как утверждали представители ВВС, из-за «Чайки» имело место рысканье на 1–2°, что мешало



И-15.
I-15 biplane fighter.

прицеливанию. Идя на уступки заказчику, весной 1935 г. ОКБ выпустило вариант И-15 с нормальным центропланом верхнего крыла. Самолёт очень понравился Чкалову и Коккинаки, однако до конца 1937 г. не выпускался ни тот, ни другой вариант.

Но в 1936–37 гг. в небе Испании и Китая И-15 проявили себя с самой лучшей стороны, превзойдя по сумме боевых качеств итальянские Фиат-СР-32, германские Хейнкель Не-51, японские Кавасаки Ки-10(И-95). Лётчики особо отмечали преимущество в горизонтальном и вертикальном манёвре, но просили усилить вооружение, повысить скорость.

Возобновлять выпуск И-15 не стали. С конца 1937 г. в серию был запущен во многом новый истребитель И-15 бис (И-152). Он имел крыло без «Чайки», усиленную конструкцию, более мощное вооружение – 4 синхронных пулемёта ПВ-1. Более мощный и высотный мотор М-25В (750 л.с.) закрывался капотом НАСА. Взлётный вес увеличился почти на 20 %, из-за чего ухудшилась манёвренность, а скорость почти не возросла даже при более мощном двигателе. Тем не менее, он относился к лучшим истребителям-бипланам и не без успеха применялся в небе Испании, Китае, Монголии...

В эти годы существовало несколько опытных и экспериментальных модификаций И-15 и И-15 бис. В 1937 г. на И-15 испытывалась гермокабина конструкции А. Я. Щербакова, в 1938 г. проходили испытания И-15 с М-25Е и турбокомпрессорами (ТК) и показал скорость 410 км/ч на высоте 8100 м.

В 1938 г. появился учебно-тренировочный вариант И-15 бис с двойным управлением, названный ДИТ. На И-15 бис также устанавливались моторы с ТК (построили небольшую серию), испытывалась гермокабина Щербакова, а в 1939 г. – прямоточные ускорители Меркулова.

Дальнейшим развитием И-15 и И-15 бис стал И-153 «Чайка». Уже само название говорит о том, что Поликарпов вернулся к первоначальной схеме верхнего крыла, немного изменённого в сравнении с И-15. Разработка И-153 началась в конце 1937 г. Ставилась задача повышения скорости манёвренного истребителя и усиления его огневой мощи. Главным отличием от ранее построенных машин являлось убирающееся в центроплан нижнего крыла шасси, причём, и в лыжном варианте. Вооружение – 4×7,62 мм пулемёта ШКАС, значительно более скорострельных, чем ПВ-1. Имели место и другие усовершенствования.

С мотором М-25В скорость возросла до 424 км/ч на высоте 3500 м, но горизонтальная манёвренность несколько ухудшилась.

В 1939 г. на И-153 установили двигатель М-62 (920 л.с.), и скорость возросла до 444 км/ч, а при установке ТК – до 480 км/ч на высоте 10 300 м.

С 1940 г. истребитель выпускался с М-63 (1100 л.с.). Конструкция была усилена, установили радиостанцию, новое оборудование... Из-за возросшего веса лётные данные почти не изменились. Последние модификации «Чайки» вооружались четырьмя 12,7 мм пулемётами УБС или двумя синхронными пушками ШВАК, на некоторых машинах устанавливались 8 реактивных снарядов РС-82 или подвешивались две бомбы по 100 кг. Существовали модификации с гермокабиной Щербакова. Разрабатывались новые варианты И-153 с моторами М-64, М-65 (развитие М-63), М-105, М-106. Последние обозначались И-170.

Первую боевую проверку И-153 прошёл на Халхин-Голе. Несколько уступая новым японским монопланом Ки-27 в скорости, он превосходил их в скороподъёмности на малых и средних высотах, в горизонтальной манёвренности и вооружении.

В 1941–42 гг. И-153 вместе с И-16 вынесли основную нагрузку начального периода войны. Истребитель состоял на вооружении отдельных частей ПВО до 1945 г.



И-153 «Чайка». Звено из 3-х истребителей перед вылетом по боевой тревоге
I-153 «Chayka» (Sea Gull). Thruple fighter formation before alarm takeoff

Последним построенным истребителем-бипланом Поликарпова стал И-190 с безредукторным мотором М-88 БРЛ (1100 л.с.). По существу он являлся глубокой модификацией И-153 под двухрядную «звезду» и занимал по отношению к нему такое же место, как И-180 по отношению к И-16.

Всего построили два опытных экземпляра И-190, второй – с М-88Р. Испытания, начавшиеся 30 декабря 1939 г., осложнились плохой работой двигателя. Была получена скорость 489 км/ч на высоте 5000 м и потолок – 12 400 м. Серийно самолёт не строился.

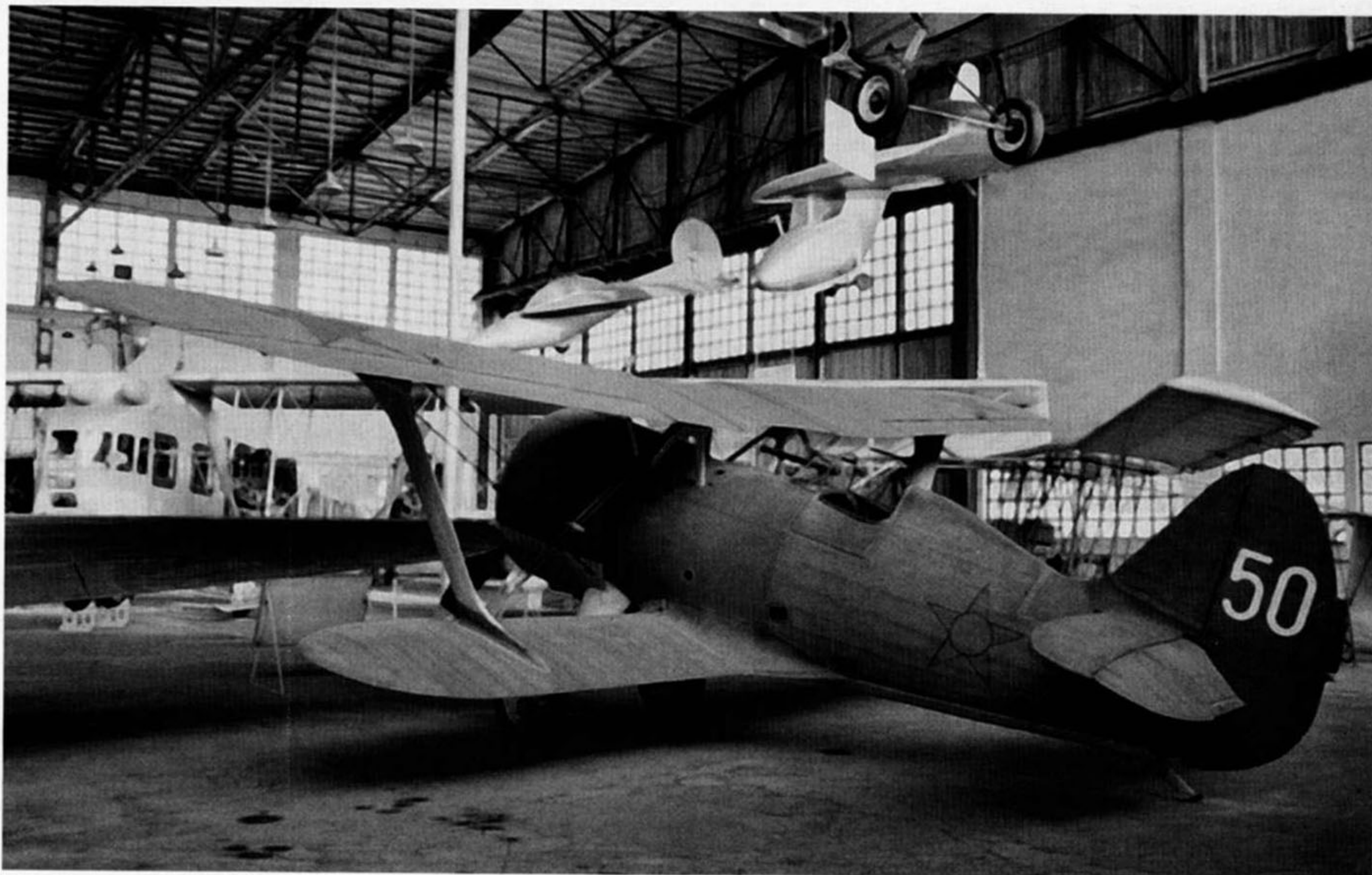
В 1940 г. Поликарпов разработал эскизный проект безрасчалочного полутораплана И-195 под мотор М-90 (1750 л.с.). Мощный двигатель позволял значительно повысить скорость (510 км/ч у земли и 591 км/ч на высоте 7000 м), скороподъёмность, усилить вооружение при высоких маневренных характеристиках.

Проект получил одобрение НКАП (и в частности, Яковлева). И хотя лётные данные И-195 получались выше заданных в требова-

Интересной попыткой совместить в одном самолёте достоинства моноплана и биплана явились складные истребители В. В. Никитина и В. В. Шевченко ИС-1 и ИС-2 и несколько проектов развития этой схемы, позволявшей посредством уборки нижнего крыла превращаться из биплана в моноплан и обратно. Начавшаяся война прервала работу, имевшую шансы завершиться полным успехом: технически задача была решена, и речь могла идти только об оптимизации параметров и выборе двигателя.

Надо сказать, что и у нас и за рубежом начавшаяся (или приближающаяся) война заставила сосредоточиться только на главных направлениях развития техники, распылять силы и средства на экспериментальные и альтернативные типы не было ни времени, ни средств. В этом смысле биплану не повезло: безоговорочно проигрывая своему однокрылому конкуренту в скорости, он прекратил свое развитие, не достигнув возможной вершины.

Можно утверждать, что с новыми двигателями, созданными в начале 40-х годов (мощностью 1600–2000 л.с.), истребитель-



И-15 бис, музейный экспонат наших дней.
Today this I-15 bis is kept at a museum.

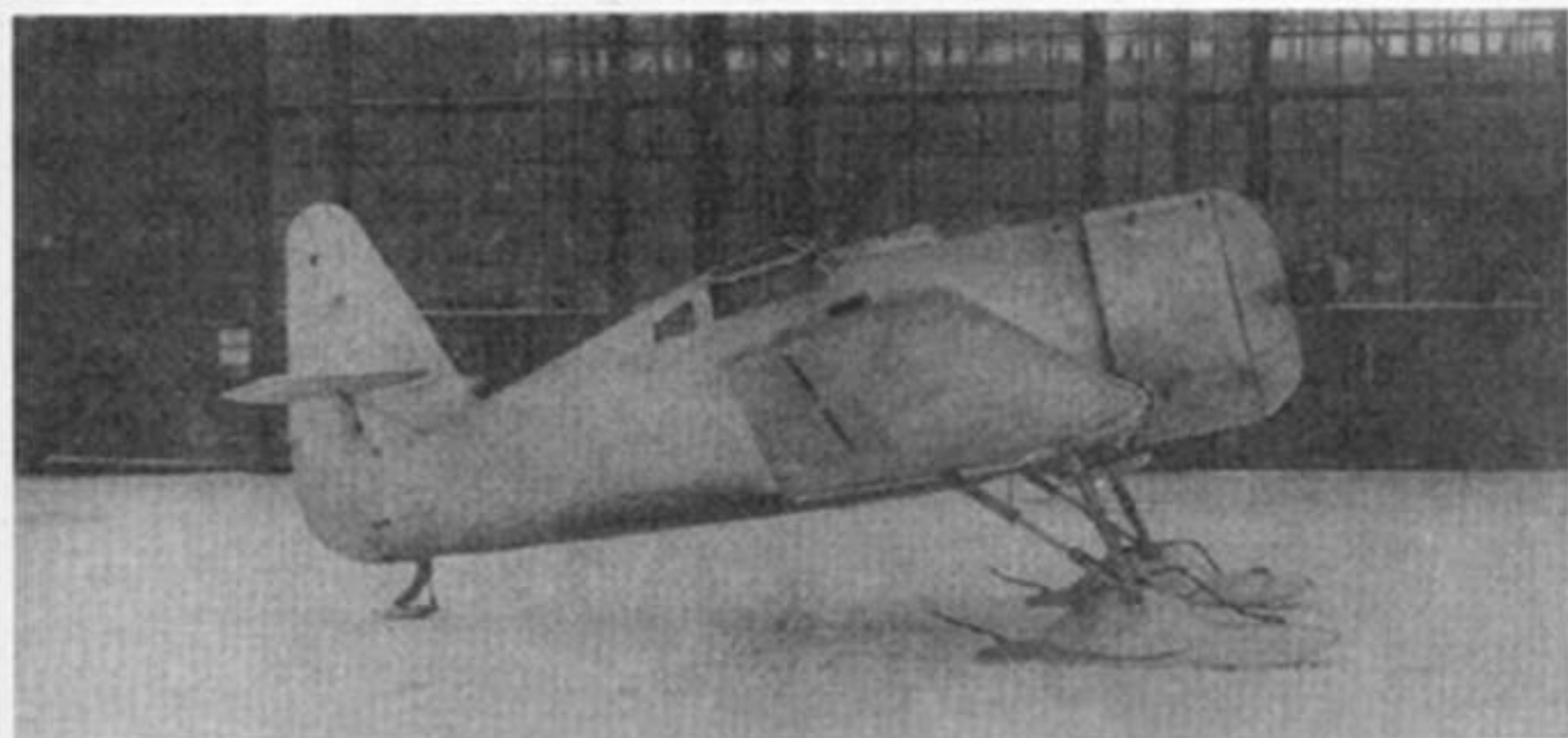
ниях ВВС к маневренным истребителям, постройкой данного самолёта Поликарпов решил не заниматься. Выпуск М-90 задерживался, ОКБ было перегружено различной тематикой, значение маневренного истребителя в бою снизилось, интерес заказчика к нему упал...

С каждым годом, с каждым военным конфликтом становилось ясно, что главным качеством истребителя, позволяющим вести наступательный, активный воздушный бой, является скорость. Моноплан становится незаменимым. Хотя концепция совместного использования бипланов и монопланов существовала несколько лет (дольше всего – в СССР), приоритет во второй половине 30-х годов безусловно отдавали скоростному истребителю, а маневренный, как и двухмоторный тяжелый, являвшийся чаще всего многоцелевым самолетом, должны были дополнять его. Отражением этой концепции являются статьи генерал-лейтенанта авиации М. П. Строева в журналах «Техника Воздушного Флота» № 12, 1940 и № 5–6, 1941 г.: «На данном этапе необходимо иметь три вида истребителей: одноместный скоростной и маневренный моноплан и двухместный двухмоторный самолет широкого радиуса действия. Развивая в любых направлениях варианты скоростного истребителя с $V_{\max} = 700\text{--}800$ км/ч и более, нужно одновременно строить и разрабатывать одноместный маневренный истребитель...».

* На том этапе развития авиации сугубо маневренный истребитель мог быть не только бипланом или полуторапланом, но и монопланом с невысокой нагрузкой на крыло. О таких машинах речь впереди.

биплан по сумме боевых качеств даже превосходил бы некоторые истребители-монопланы, широко распространенные в годы войны, такие как «Харрикейн», Р-40 «Томагавк», Як-7, ЛаГГ-3... Например, упомянутый выше безрасчалочный полутораплан И-195 должен был развивать скорость, близкую к названным машинам, но при более мощном вооружении (2×20 мм пушки и 2×7,62 пулемета). Вместе с тем он значительно превосшел бы их в вертикальном и горизонтальном маневре, имея меньшую нагрузку на крыло (104 кг/м² против 171–177 у Як-7) и на мощность (1,6–1,7 кг/л.с. против 3,2 кг/л.с.).

Близким к вышеназванным монопланам по скорости, но превосходящим их в маневренности мог оказаться и не получивший логического завершения бесстыечный и безрасчалочный биплан И-207, конструкции А. А. Боровкова и И. Ф. Флорова (о нём речь ниже). Правда, с самого начала по своей концепции этот истребитель не относился к сугубо маневренным. Конструкторы поставили перед собой другую задачу: создать минимальных размеров биплан, который превосходил бы И-16 в маневренности, но не уступал бы ему в скорости. Даже нагрузка на два одинаковых крыла общей площадью 18 м² была такой же, как у И-16 тип 5 – около 100 кг/м². И задача в общем была решена. Первый экземпляр № 7211, выпущенный в мае 1937 г., превосшел одновременно появившийся И-16 тип 10 в скороподъёмности и времени виража, уступив немного в скорости (416 против 440 км/ч) при неубирающемся шасси. А И-207 изделие 8 № 4 с мотором М-63 и убирающимся шасси в 1940 г. развил скорость 486 км/ч, т. е. практически



И-14 (АНТ-31), опытный, 1933 г.
Experimental I-14 (ANT-31) fighter monoplane. 1933.

такую же, как последние типы И-16 с таким же мотором. Дальнейшее развитие И-207 (изделие 9 № 5), выпущенный перед самой войной, с мотором М-63 Р должен был развивать 550 км/ч. Но такая скорость уже считалась недостаточной, и максимум, которого могла бы

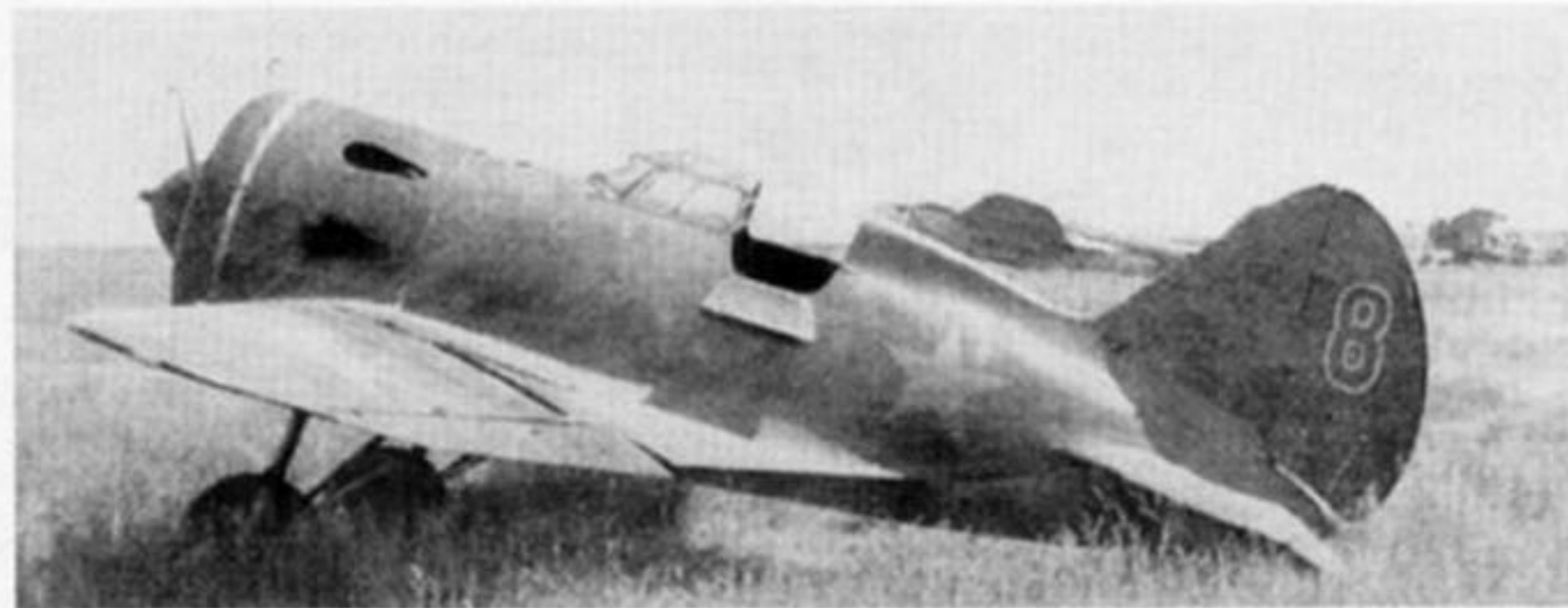


И-16 с М-22, опытный, 1933–34 гг.
I-16 prototype Powered with M-22 radial. 1933–34.

достичь эта машина, — оказаться в числе лучших маневренных истребителей-бипланов. Ситуация, имевшая место в 1 Мировую войну, когда за счет минимальных габаритов биплан превзошел моноплан, в 1939–40 гг. уже не могла повториться (хотя в середине 30-х годов на непродолжительный период, в принципе, возникнуть могла). К 1940 году лучшие истребители-монопланы по определяющей характеристике — скорости — шансов бипланам не оставили. Но это случилось в конце 30-х годов, а в 1934–35 гг. достоинства моноплана только обозначились, их нужно было реализовать и доказать в бою. Преимущество в скорости сомнений не вызывало, смущали неизбежное ухудшение маневренности и увеличение посадочной скорости.

Первые истребители-монопланы выпуска 1933–35 гг. — И-14, И-16, И-17, Мессершмитт Bf-109В — оснащались двигателями мощностью 680–800 л.с., имели удельную нагрузку на крыло 100–120 кг/м² и развивали скорость 440–480 км/ч. Размеры самолетов были небольшие, а у И-14 и И-16 — предельно малые. Среди них резко выделялся габаритами — достаточно большими даже для 1945 г. — «Харрикейн» Mk. 1. По весу он тоже был почти на тонну тяжелее, но и двигатель имел значительно более мощный (1030 л.с.), что позволило получить скорость 507 км/ч. Выглядела машина довольно громоздкой, и, не случайно, через год аэродинамически более совершенный «Спитфайр» Mk 1 с таким же мотором и одинаковым вооружением (8×7,7 пулеметов) при скорости 560 км/ч весил почти на 200 кг меньше. Примерно такую же скорость имел и Мессершмитт Bf-109D в 1938 г., получив мотор DB-601A (1150 л.с.).

Все эти годы конструкторам скоростных истребителей приходилось искать компромисс между скоростью и маневренностью. В целях улучшения маневренных качеств И-14 и И-16 сознательно спроектировали недостаточно устойчивым (центр тяжести практически совпадал с аэродинамическим фокусом), с малыми размерами и, соответственно, малыми моментами инерции вокруг всех осей, что соответствовало тогдашним воззрениям наших ученых. Но уже следующий истребитель Поликарпова, И-17, такого перекося не имел, был и маневренным, и устойчивым.



И-16 тип 5
I-16 type 5 fighter

Следует отметить, что минимальные размеры, обеспечивая лучшую маневренность и меньший вес, одновременно делали истребитель и менее перспективным, ограничивая возможности применения новых, более мощных, но и более тяжелых двигателей. Это хорошо видно на примере И-16, на котором даже установка первых, сравнительно легких (650–700 кг), двухрядных моторов воздушного охлаждения была довольно затруднительной, требовала некоторого изменения геометрических параметров. Так в 1938 г. появился И-180. А под двухрядную «звезду» мощностью 1600–2000 л.с. (вес таких двигателей 850–1100 кг) необходим был уже совершенно новый самолет, и в 1940 г. Поликарпов проектирует И-185.

В. Мессершмитту и Р. Митчеллу в 1935–36 гг. сразу удалось создать выдающиеся перспективные истребители Bf-109 и «Спитфайр», которые прошли 10-летний цикл модернизации без радикальных изменений базовой геометрии и конструкции, и в течение всех этих лет они постоянно входили в число самых совершенных боевых машин данного класса.

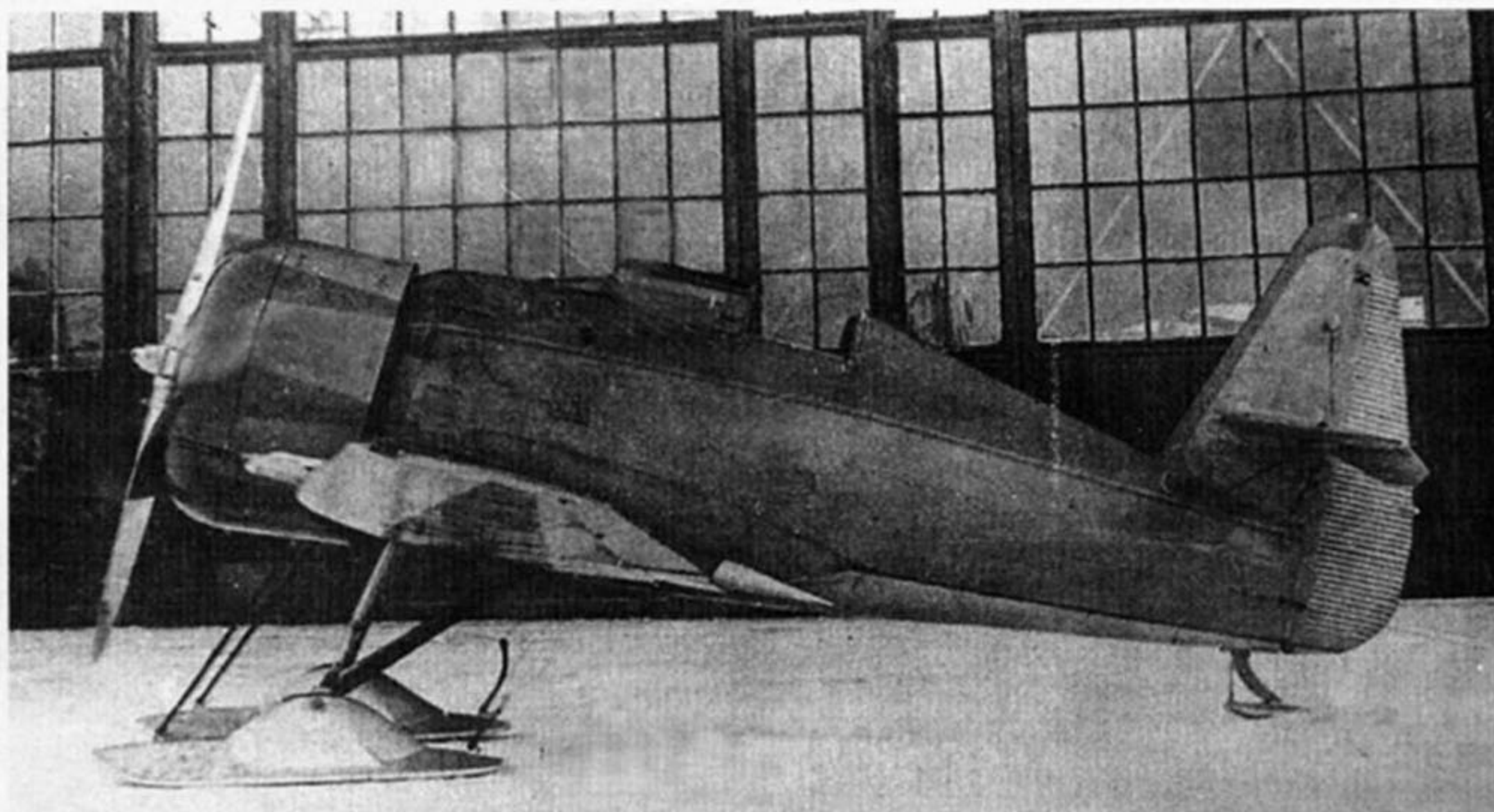
Но первым в мире скоростным истребителем-монопланом, принятым на вооружение, стал И-16, у которого были серьезные конкуренты: И-14 (АНТ-31) и ИП-1 (ДГ-52). И-14 вышел на испытания в мае 1933 г., на 7 месяцев раньше И-16, т. к. Поликарпов работу над И-16 прервал в связи со срочным заданием на И-15.

По своей концепции И-14 и И-16 были близки и имели все признаки скоростного моноплана: убирающееся шасси, закрытая кабина, повышенная нагрузка на крыло... Единственным старомодным элементом первого экземпляра И-14 являлась гофрированная обшивка крыла и оперения.

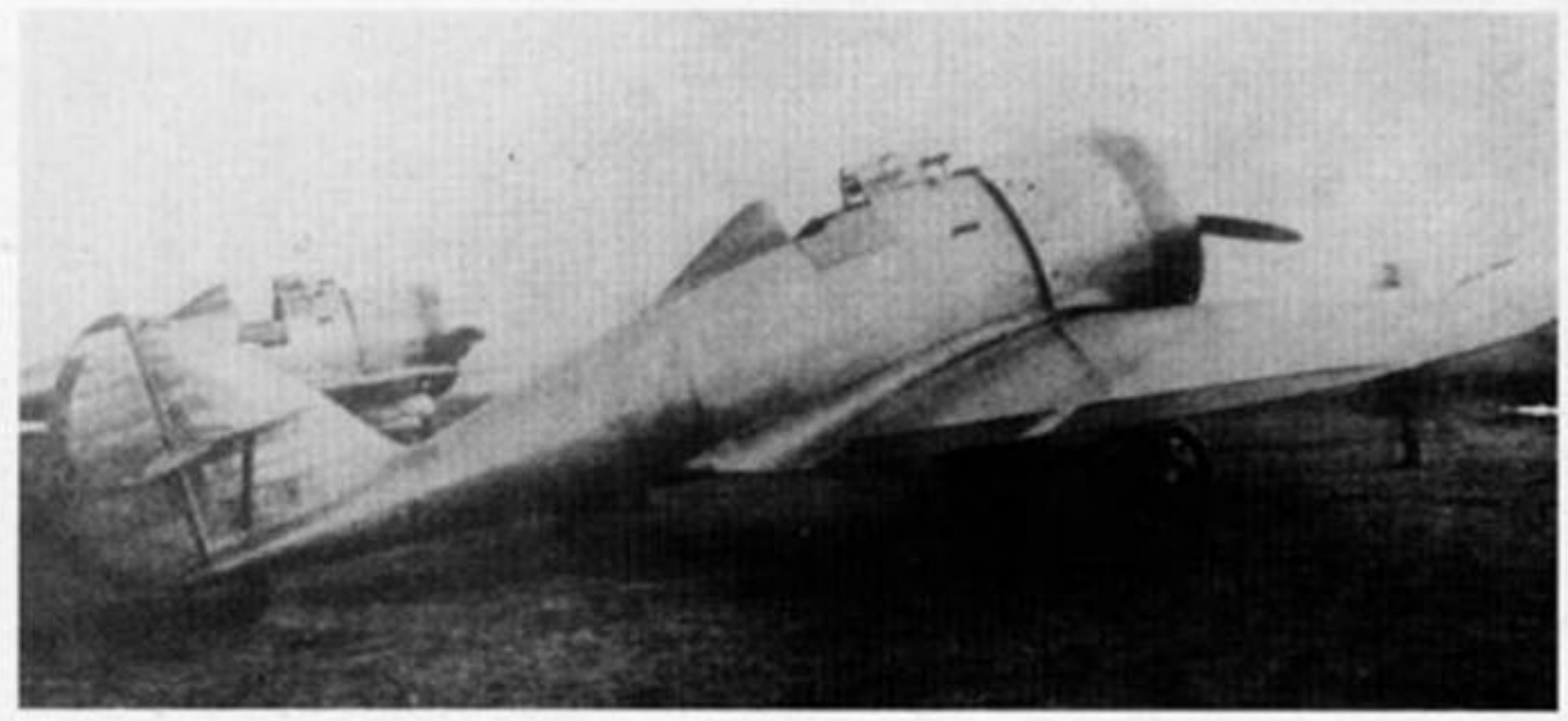
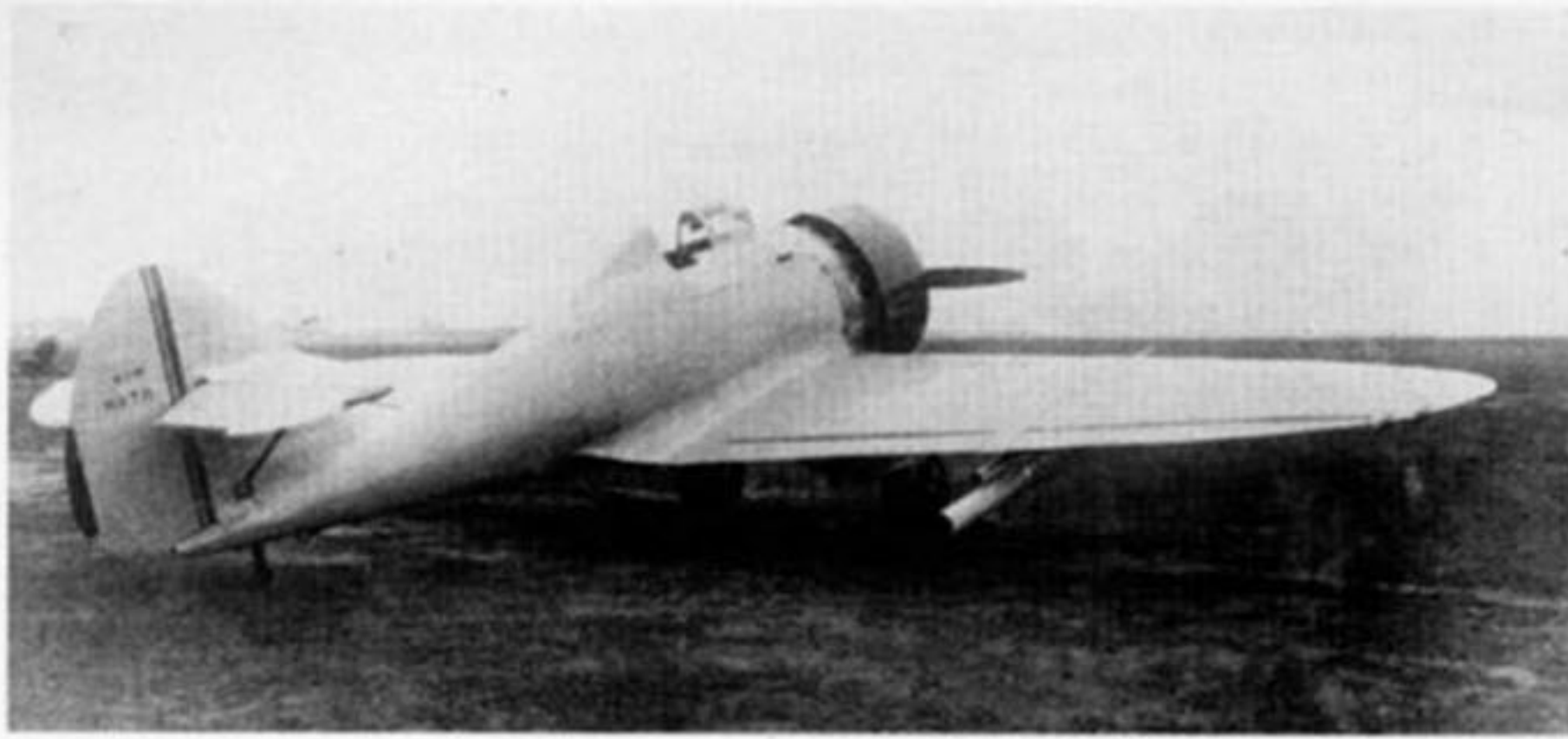
При проектировании И-14 остро стоял вопрос с выбором двигателя. Для первого опытного самолета остановились на английском Бристоль «Меркур-IV» (540 л.с.), который имел редуктор и большую высоту — 4000 м. Вооружение — один синхронный пулемет ПВ-1, предусматривалась установка АПК-37.

Конструкция истребителя — цельнометаллическая, лонжероны крыла — ферменные из труб, нервюры и шпангоуты из профилей, обшивка фюзеляжа гладкая, как и киля, остальная — гофрированная (со второго экземпляра — тоже гладкая). Шасси убиралось тросовой лебедкой. Капот мотора типа NACA, винт — деревянный. Крышка фонаря кабины не сдвижная, а откидная.

27 мая 1933 г. лётчик-испытатель К. А. Попов выполнил первый полёт. Машина долго испытывалась и доводилась, госиспытания начались только в марте 1934 г. По скоростным характеристикам — 316 км/ч у земли и 389 км/ч на высоте 4550 м — истребитель вполне устраивал военных. Вместе с тем, отмечались строгость пилотирования, недоведенность системы уборки шасси, плохая конструкция фонаря...



И-14, серийный.
Serial I-14 fighter.



ИП-1 (ДГ-52), первый и второй опытные экземпляры.
IP-1 (DG-52). The first and second prototypes.

Второй экземпляр И-14 бис ("дублёр") строился уже с мотором Райт «Циклон» F-2 (712 л.с.). На нём изменили схему уборки шасси (от фюзеляжа – в стороны концов крыла), фонарь кабины по предубеждённому требованию лётчиков сделали открытым. Вооружение – два синхронных пулемёта ПВ-1 и две пушки АПК-11 калибра 45 мм.

С 13 февраля по 14 марта 1934 г. «дублёр» успешно прошёл заводские испытания, а в марте–мае – государственные. Решили принять И-14 бис на вооружение, изменив в серии профиль крыла и заменив крыльевые АПК сначала на пулемёты ШКАС, а потом – на пушки ШВАК.

В серию И-14 запускался на строящемся заводе № 125 в Иркутске. Головной самолёт выпустили уже в 1936 году. И тут выявился очень серьёзный недостаток – неудовлетворительные штопорные характеристики. Запаздывание выхода доходило до 10–13 витков после 1–2 витков штопора. На устранение данного недостатка ушёл целый год. К этому времени, с 1935 года, в массовом производстве и на вооружении находился И-16, который, во-первых, не имел никаких проблем со штопором, а во-вторых, с одним и тем же мотором превосходил И-14 в скорости (396 км/ч против 375 км/ч – у земли и 457 км/ч против 449 км/ч на высоте) и скороподъёмности (набор высоты 5000 м за 6,2 мин. против 6,5 мин.), правда уступал по времени виража (14 и 12 сек. соответственно). Строить ещё один, близкий по ЛТХ истребитель, не стали.

Другим конкурентом И-16, правда, заметно отличавшимся от него, был ИП-1 (ДГ-52) конструкции Григоровича. Создавался он в 1934 г., сразу после И-З, как пушечный истребитель с АПК, под мотор «Циклон» F-3 (РЦФ-3). Кроме двух АПК, устанавливался ещё один синхронный пулемёт ШКАС.

Конструкция ИП-1 цельнометаллическая. Полки лонжеронов – из труб ХМА, нервюры – ферменные из листовых гнутых профилей, обшивка – 0,6–0,8 мм. Клёпка – потайная. Шасси – полубирующее в обтекатели под крылом.

В отличие от И-14 и И-16, ИП-1 имел большие размеры, вес и площадь крыла, которое в плане имело почти эллиптическую форму.

Госиспытания истребитель проходил с января по март 1935 г., показав хорошую скорость (410 км/ч) и манёвренность, но неважную скороподъёмность. По технике пилотирования был проще, чем И-14 и И-16, и его запустили в серию на заводе № 135 с 1936 г. Недостатков, как у любого нового самолёта, тоже хватало, но почти все они не являлись неустранимыми. Кроме главного – склонности к плоскому штопору. Сделали форкиль большой площади, но это мало помогло: лётчик-испытатель А. И. Никашин не смог вывести ИП-1 из плоского штопора и вынужден был воспользоваться парашютом. После этого, под руководством главного конструктора завода № 135 Н. Г. Немана, провели комплекс доработок (иногда, вопреки мнению Григоровича, Туполева, Журавченко), и самолёт стал легко выходить из штопора. Завод провёл доработку построенных самолётов одновременно с выпуском модернизированных ИП-1 с 6-ти точечным пулемётным вооружением. Всего в части передали 90 машин, которые несколько лет состояли на вооружении. Вскоре выпуск ИП-1 прекратили, т. к. появились пушечные модификации И-16 с более высокими лётными данными.

ИП-1 стал последним самолётом Д. П. Григоровича, скончавшегося после тяжёлой болезни 26 июля 1938 г. на 56 году жизни.

Теперь посмотрим, как создавался и развивался знаменитый И-16. Вплотную заняться его разработкой Поликарпову удалось только в 1933 г. Организационные трудности, связанные с перебазированием ЦКБ на завод № 39, и срочная работа над И-15 отодвинули проектирование И-16 на несколько месяцев. Первый вариант эскизного проекта был завершён в апреле, а второй – в июле 1933 года. На нём вместо предусмотренного, но ещё не освоенного у нас мотора Райт «Циклон» F-3 (712 л.с. – будущий М-25), решили использовать серийный М-22. Такое решение оказалось правильным, т. к. сэкономило время. В отличие от первого варианта, мотор закрывался капотом НАСА, а не кольцом Тауненда, фонарь сдвигался

вперёд. С августа 1933 г. началась постройка, и 30 декабря Чкалов выполнил первый полёт на И-16 с М-22.

Конструкция И-16 – смешанная, фюзеляж – деревянный, выклеенный из шпона, его каркас составляли 4 лонжерона и 11 шпангоутов. Лонжероны крыла выполнялись из труб ХМА (потом – 30 ХГСА), нервюры – ферменные, дюралюминиевые. Обшивка центроплана – листовой Д1, консолей – Д1 до первого лонжерона и полотно. Элероны и оперение делались из дюралюминия с обтяжкой полотном. Шасси – пирамидальное, убирающееся с помощью тросовой лебёдки.

Центр тяжести у первых И-16 почти совпадал с аэродинамическим фокусом (примерно, 31 % САХ). Именно поэтому уже после



1 – УТИ-4; 2 – И-16 тип 5; 3 – 4 – И-16 тип 10.

1 – UTI-4 trainer; 2 – I-16 type 5; 3 – 4 – I-16 type 10 with wheel and skid undercarriage respectively.

первых полётов лётчики, отмечая хорошую летучесть и манёвренность, указывали на недостаточную устойчивость и строгость в пилотировании.

В феврале 1934 г. начал летать второй экземпляр с РЦФ-2 (низковисотный вариант «Циклона»), а в феврале оба экземпляра передали на госиспытания. Даже с М-22 лётные данные были достаточно высокими для того времени, а с РЦФ-3 они должны были стать выдающимися.

Одновременно И-16 вызвал сомнения у некоторых учёных в его штопорных характеристиках, кое-кто предсказывал плоский штопор... 1-го и 2-го марта Чкалов в пяти полётах доказал соответствие штопорных свойств норме. При потере скорости и нейтральном положении рулей И-16 делал крутую спираль и в штопор не входил, а при преднамеренном вводе легко выходил из него. Плоский и перевёрнутый штопор вообще не получались. Позднее, в 1935 г., лётчик-испытатель НИИ ВВС П. М. Стефановский провёл тщательные испытания на штопор серийного И-16, полностью подтвердив результаты полётов Чкалова. Таким образом, И-16 превзошёл конкурентов по лётным данным, недостатки, связанные с задней центровкой, рекомендованной «наукой», имел, примерно, те же, что и И-14, но зато не было проблем с таким грозным «зверем» как штопор, в то время ещё не полностью изученным.

В конце 1934 г. началось внедрение И-16 в серию на заводе № 39, а потом и в Горьком, на заводе № 21, который стал головным по И-16. В 1937 г. производство И-16 развернули на заводе № 153, в Новосибирске. Всего с 1934 по первую половину 1941 г. выпустили более 10 тысяч И-16 (Наиболее точные данные по заводу № 21: 8494–8495 экземпляров). Поскольку это был четвёртый тип истребителя, строившегося на горьковском заводе, то первые серийные машины получили обозначение И-16 тип 4. В дальнейшем почти все модификации И-16 отличались друг от друга номерами типов.

И-16 тип 4 начали выпускать с двигателем М-22, что позволило не ждать М-25 и осваивать технологию производства.

Поликарпов считал, что «...модификация – продолжение конструирования, только в форме, более выгодной промышленности». Подтверждение тому – И-16, развитие которого шло по следующим основным направлениям: повышение летных и эксплуатационных качеств; повышение огневой мощи; учебно-тренировочные варианты; разработка опытных и экспериментальных образцов для проверки и обработки прогрессивных конструкторских идей, испытания новых двигателей, турбокомпрессоров, перспективного вооружения.

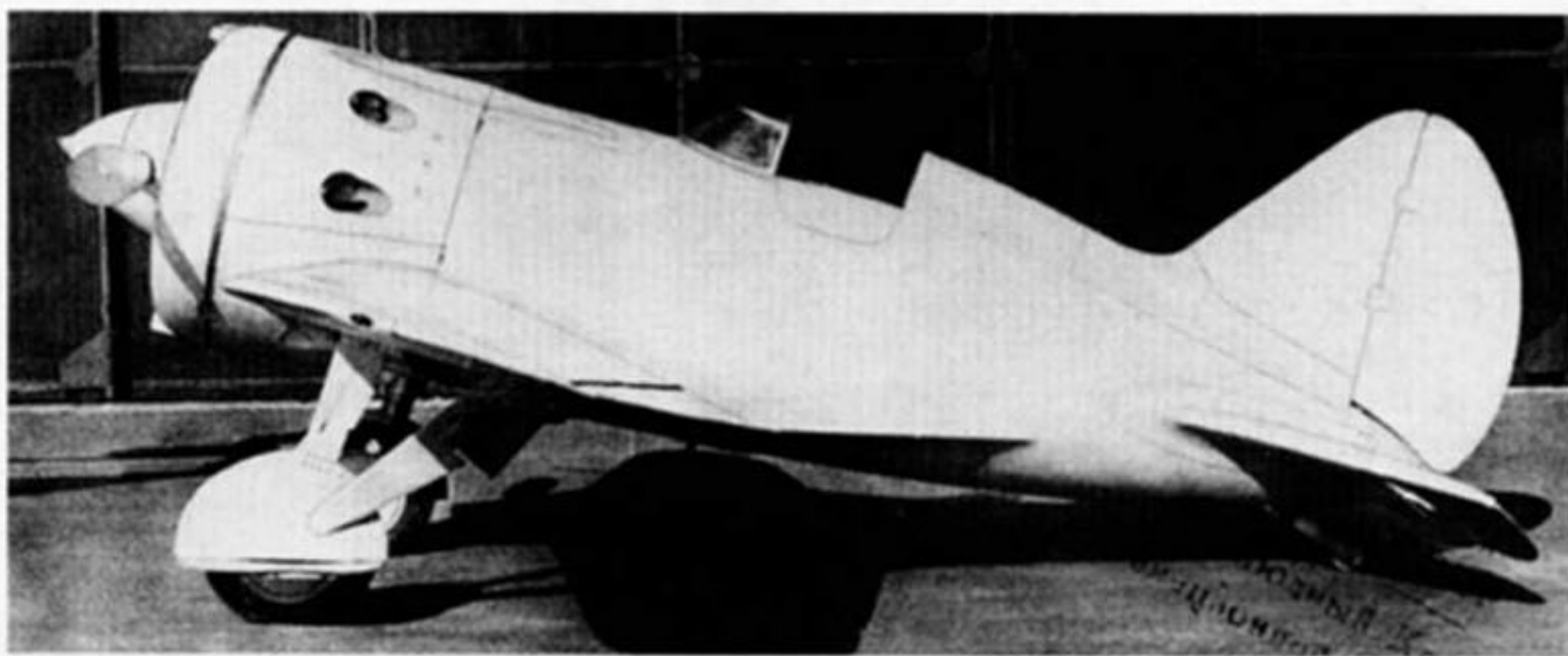
Самой массовой модификацией был тип 5, являвшийся развитием опытного И-16 с РЦФ-3. Его вооружение (как и типа 4) состояло из двух несинхронных пулемётов ШКАС, установленных в центроплане. Кабина лётчика закрывалась легко сдвигающимся вперёд фонарём. Максимальная скорость – 454 км/ч. В 1936 выпустили И-16 тип 12, на котором в центроплане, вместо пулемётов ШКАС, установили пушки ШВАК, а пулемёты – рядом, в консолях крыла.

В ответ на требования лётчиков, воевавших в Испании, усилить вооружение ещё одним пулемётом, в 1937 в небольшом количестве строился И-16 тип 6. Кабина лётчика (как и в случае с И-14) по настоянию лётчиков стала открытой.

В том же 1937 г. появился И-16 тип 10 с мотором М-25В (730 л.с.). Он имел посадочные щитки (впервые в СССР), усиленную конструкцию, вооружение дополнили двумя синхронными пулемётами ШКАС, установленными над мотором, что потом имело место на всех последующих модификациях. Взлётный вес возрос на 200 кг, скорость несколько снизилась, несмотря на более высотный двигатель. Для типа 10 были спроектированы убираемые (точнее – в плотную прижимаемые к крылу и фюзеляжу) лыжи, применявшиеся потом почти на всех модификациях. Тип 10 послужил основой для массового учебно-тренировочного

варианта УТИ-4 (тип 15). Ранее в небольших количествах строились УТИ-2 (тип 14 с М-22) и УТИ-3 с убирающимся шасси.

И-16 тип 17 (1938 г.) представлял собой тип 10, на котором центропланные ШКАСы заменили пушками ШВАК. При этом взлётный вес возрос до 1810 кг. Скорость и скороподъёмность при том же моторе М-25В, несколько снизились, ухудшилась маневренность. Истребитель предполагалось применять против бомбардировщиков, при поддержке более лёгких машин, что потом далеко не всегда имело место.

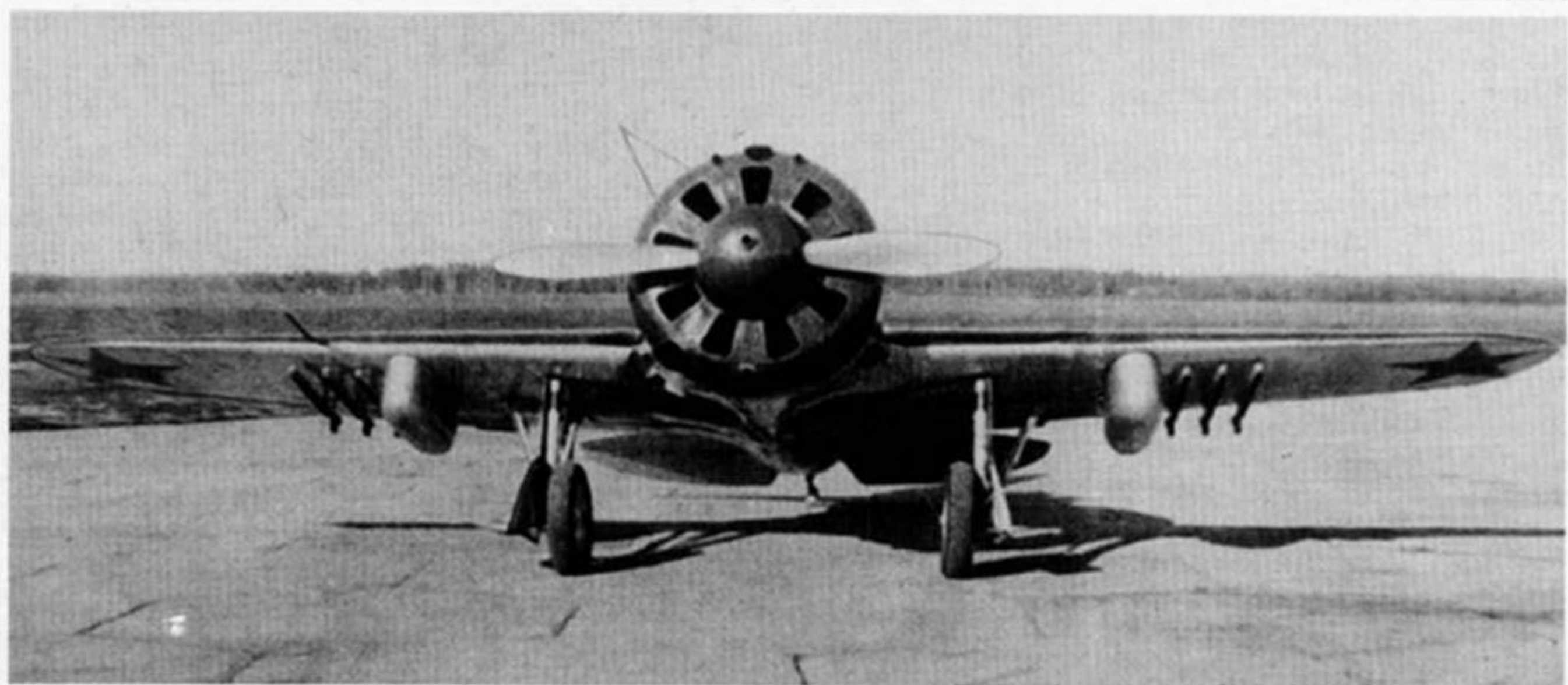


И-16 тип 24, опытный, 1939 г.
Experimental I-16 type 24, 1939.

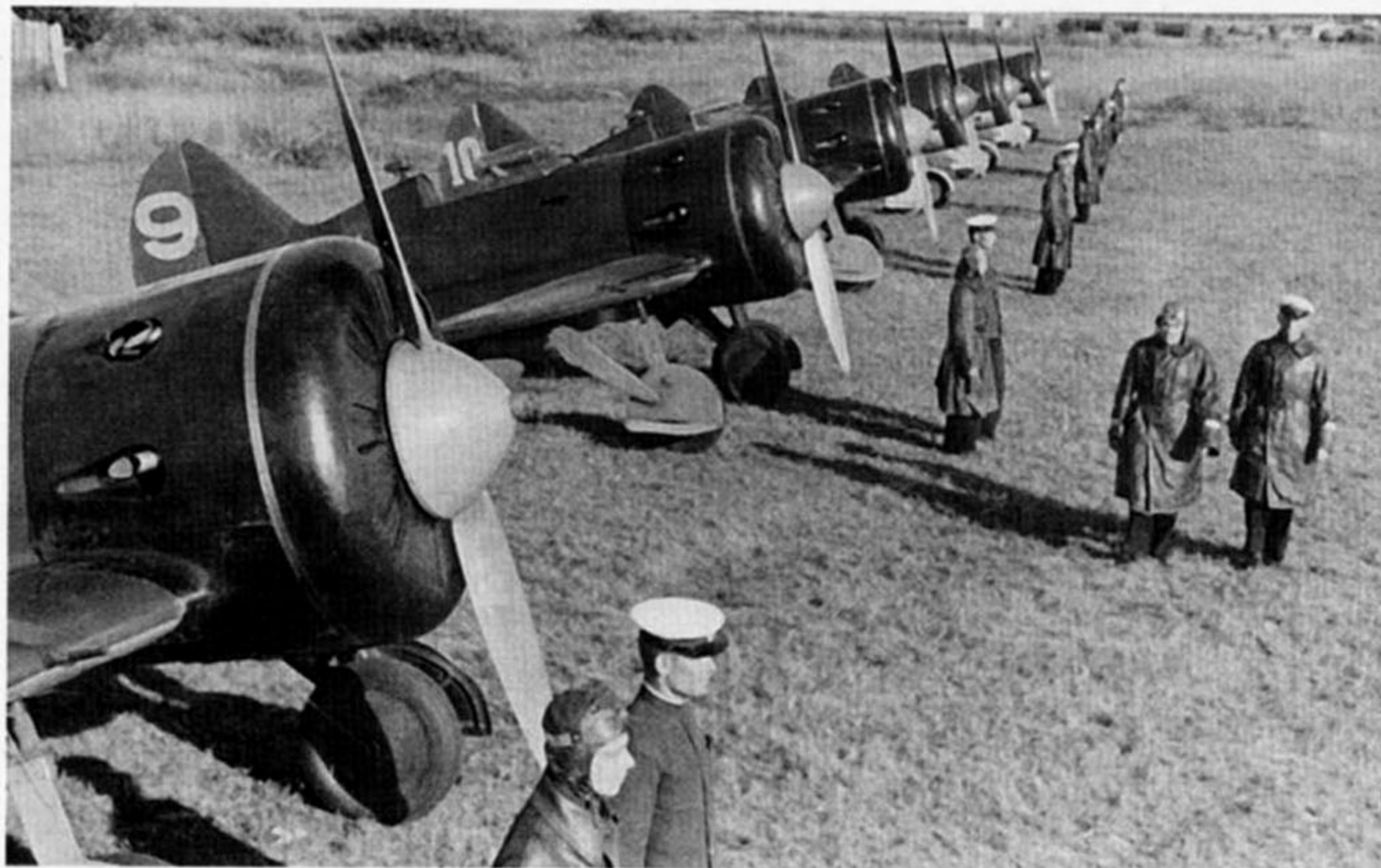
Одновременно проводилась работа по установке на И-16 двигателей М-62 и М-63, представлявших собой более мощные варианты М-25 с двухскоростным нагнетателем.

С М-62 в 1939 году был построен И-16 тип 18. Благодаря более тяжёлому мотору, улучшилась устойчивость (центровка – 27,2 % САХ), скорость возросла до 464 км/ч, повысилась скороподъёмность.

В том же году появился И-16 тип 24 с М-63 (взлётная мощность – 1100 л.с.). Предусматривалась радиостанция РСИ-4, фотокинопулемёт, подвесные баки, установка шести РС-82 и другие улучшения. Скорость повысилась до 489 км/ч на высоте 4780 м при нормальном взлётном весе 1780 кг (максимальный – 2052 кг). Типы 18 и 24 имели пушечные модификации – типы 27 и 28 (аналогично типам 10 и 17).



И-16 тип 29 на госиспытаниях в НИИ ВВС.
Под крылом – подвесные баки и направляющие для РС-82. 1940 г.
The I-16 type 29 undergoes flight evaluations at NII VVS (Soviet AF Research institute). Drop tanks and RS-82 rockets launchers are beneath the wing. 1940.



И-16 тип 5 в одном из полков КБФ, 1937 г.
This I-16 type 5 was operated by a Red Banner Baltic fleet regiment. 1937.

Последней серийной модификацией в 1940 г., стал И-16 тип 29 с мотором М-63 и усиленным вооружением: в дополнение к синхронным ШКАСам под двигателем устанавливался синхронный пулемёт УБС (12,7 мм). Оружие в центроплане отсутствовало. По лётным данным и конструкции он был близок И-16 тип 24.

О боевом применении И-16 написано много – нет нужды повторяться – достаточно отметить основные моменты.

В Испании И-16 тип 5 имел неоспоримое преимущество в скорости над всеми итальянскими и немецкими истребителями, кроме первых образцов Мессершмитта Bf-109 серий В и С, но превосходил и их в скороподъёмности. Вместе с тем, горизонтальный манёвр, вопреки распространённому мнению, основанному, видимо, уже на опыте II Мировой войны, когда применялись Bf-109Е, время и радиус виража, особенно при выпущенных закрылках, у Bf-109В и С были меньше. Устаревая, И-16 достойно проявил себя на Халхин-Голе, но в 1941 г. уже не отвечал требованиям времени. Однако именно ему вместе с И-153 пришлось вынести основную тяжесть боёв в 1941–42 гг. Хорошо освоенный лётным и техническим составом, И-16, особенно с пушечным вооружением, в умелых руках был грозным оружием. К тому же, на малой высоте последние типы И-16 не только не уступали, но даже превосходили в скорости и скороподъёмности Bf-109Е. Отсюда и те яркие эпизоды, когда хороший лётчик в одиночку сбивал пару «Мессершмиттов» (как, например, Голубев, в 1942 г., уже перед посадкой на своём аэродроме, был атакован двумя Bf-109F, но сумел сбить обоих).

По статистике командования ВВС, летом 1942 г., чисто боевые потери на один самолёт-вылет на И-16 были даже ниже, чем на Як-1. Но ввиду изношенности матчасти, на И-16 было много потерь во внебоевой обстановке. Поэтому, в порядке возрастания потерь, самолёты располагались так: Як-1, И-16, МиГ-3, И-153, ЛаГГ-3 и т. д.

Всего, учитывая и нереализованные проекты, существовало более 50 модификаций И-16. Наиболее важные из них: И-16 с размахом крыла 10 м; И-16 М-64, И-16 М-58, И-16 «Гном-Рон К-9», И-16 «Гном-Рон К-14», И-161, И-162, И-163, И-164, И-165, И-166, И-167... Последние проекты разрабатывались под перспективные двигатели и именно от них берёт начало И-180. Но тут имеет смысл прервать рассказ об И-16 и его развитии и вернуться к событиям 1934–38 годов.

Можно сказать, что в 1935–36 гг. СССР занимал лидирующее положение в истребительной авиа-

ции, имея на вооружении отличные истребители И-15 и И-16, проходили испытания И-14, ИП-1, И-17... Как же получилось, что уже спустя два-три года отечественные истребители стали отставать от лучших зарубежных? Ну, во-первых, наши потенциальные противники и союзники, располагая мощным промышленным потенциалом, не стояли на месте. Но и мы не использовали все возможности и, думается, совсем не потому, что «почивали на лаврах». Да, И-16 имел перспективу развития на 2–3 года, но резкое повышение лётных данных могло быть достигнуто только на базе новых двигателей как воздушного, так и жидкостного охлаждения мощностью хотя бы 1000–1100 л.с., а их-то в 1935–37 гг. не было. К этому следует добавить бесконечные организационные передрыги и в авиапромышленности, и в стране. Репрессировали многих видных деятелей авиапромышленности и ВВС... Даже «Королю истребителей» (как неофициально величали тогда Поликарпова) не были созданы нормальные условия для работы. До 1940 г. его ОКБ не имело собственной про-

изводственной базы, кочуя с завода на завод, где Поликарпов административно подчинялся директору, а последнего, естественно, в первую очередь интересовало выполнение плана по выпуску серийной продукции, а не опытные разработки.

В 1936 ОКБ переводят частично на завод № 21, а частично – на завод № 84 в Химках, назначив Поликарпова Главным конструктором двух заводов одновременно... В конце 1937 г. – переезд на завод № 156, в начале 1939 г. – на завод № 1, летом 1940 г. – на завод № 51, которого фактически не существовало. Его предстояло организовать на базе ангара и бывших производственных мастерских ОЭЛИД ЦАГИ, перебазировавшегося тогда в г. Стаханов (ныне – Жуковский). Нужно ли говорить, насколько эта «чехарда» мешала работать? К этому следует добавить перегрузку различной тематикой. Кроме истребителей, в 1936–40 гг. Поликарпов проектирует и строит ВИТ-1 и ВИТ-2 (воздушные истребители танков), многоцелевой «Иванов», пикирующий бомбардировщик СПБ... Плюс – многочисленные экспериментальные разработки...

Но в 1934–35 гг. ещё можно было целенаправленно работать над истребителями. И сразу после И-16 Поликарпов проектирует скоростной истребитель И-17, но уже под только что закупленный французский мотор жидкостного охлаждения Испано-Сюиза-12 ybrs (750 л.с.), который после освоения у нас в серийном производстве стал называться М-100, и на основе которого КБ В. Я. Климова разработало М-103, М-104, М-105, М-106...



И-16 тип 29, ПВО Москвы, 1942 г.
Employed for Moscow air defence I-16s type 29. 1942.

Вообще, Поликарпов отдавал предпочтение двигателям воздушного охлаждения как более живучим и простым в эксплуатации, но постоянно работал над истребителями с двигателями жидкостного охлаждения, которые при близкой мощности позволяли за счёт меньшего миделя достичь более высоких скоростей.

Конструктивно И-17 был подобен И-16, но по компоновке и основным параметрам – площади крыла, более передней центровке, увеличенному плечу оперения – являлся совершенно новым самолётом.

В сентябре 1934 г. Чкалов выполнил первый полёт на И-17 (ЦКБ-15). Несмотря на предельно обжатый фюзеляж, новый истребитель не показал заметных преимуществ перед И-16. Получили скорость 424 км/ч у земли и 455 км/ч на высоте 3380 м. Но при хорошей манёвренности И-17 оказался значительно устойчивее. Однако тесной была кабина, неудачной признали конструкцию шасси...

Второй экземпляр И-17 (ЦКБ-19) построили в 1935 г. От первого он отличался конструкцией шасси, выполненной по типу И-16, но с пневматической уборкой, и установкой выдвижных сотовых радиаторов в центроплане. Вооружение ЦКБ-19 поначалу состояло, как и у ЦКБ-15, из четырёх крыльевых пулемётов ШКАС. Истребитель долго проходил испытания, которые прерывались при подготовке Чкалова к дальним перелётам. ЦКБ-19 в 1936 г. участвовал в первом майском параде, а в ноябре экспонировался на авиавыставке в Париже (без вооружения).

17 ноября 1936 г. лётчик-испытатель К. А. Попов поднял в воздух улучшенный вариант – И-17 бис (ЦКБ-19 бис). От предшественника он отличался несколько более мощным мотором, сдвижной назад (а не вперёд, как ранее) крышкой фонаря, наличием закрылков... Но, главное, впервые в развале блока цилиндров была установлена пушка ШВАК, стрелявшая через вал редуктора*. В крыле остались два пулемёта ШКАС. В отчёте по испытаниям отмечалось, что самолёт хорошо управляем, прост в пилотировании, «...при хорошей конструктивной доводке... с заменой мотора большей мощности и трёхлопастным винтом ВВС будет иметь хороший пушечный истребитель». Результаты стрельб из пушки признавались отличными.

Во многих изданиях можно прочесть, что Чкалов на И-17 достиг скорости «до 500 км/ч». Фактически такая скорость не была получена (встречаются значения 465 км/ч, 489 км/ч), но понятно, что преодоление столь заманчивого 500-километрового рубежа скорости, возможно, явилось бы дополнительным толчком для запуска И-17 в серийное производство, вопрос о котором стоял в 1936–37 гг. Сначала собирались это сделать на заводе № 1 в Москве, потом – на заводе № 124 в Казани и на заводе № 21 в Горьком... Но только собирались. Всё делалось не очень оперативно, и в 1938 г. задание на И-17 аннулировали. Сказалась, очевидно, недооценка заказчиком (ВВС) нового истребителя, его перспективности. Может быть, и Поликарпову стоило проявить больше настойчивости... Трудно что-либо утверждать, но факт остаётся фактом: отличный перспективный истребитель, предвосхитивший появление скоростных истребителей-монопланов с двигателями жидкостного охлаждения (точно так же, как И-16 – с моторами воздушного охлаждения), опережавший по времени выпуска Мессершмитт Вф-109, «Харрикейн», так и не был доведен и запущен в серию.

Известный конструктор и историк авиации В. Б. Шавров в своём двухтомнике писал: «Как показало время, основные параметры И-17 были выбраны совершенно верно... мощное вооружение и притом пушечное... было большой новостью. Формы самолёта были очень удачными...». Далее Шавров писал, что основная причина неудачи И-17 – отсутствие двигателя мощностью 1000 л.с. и более. Конечно, с мотором такой мощности И-17 показал бы скорость не менее 550–570 км/ч, и вопрос решился бы сам по себе.

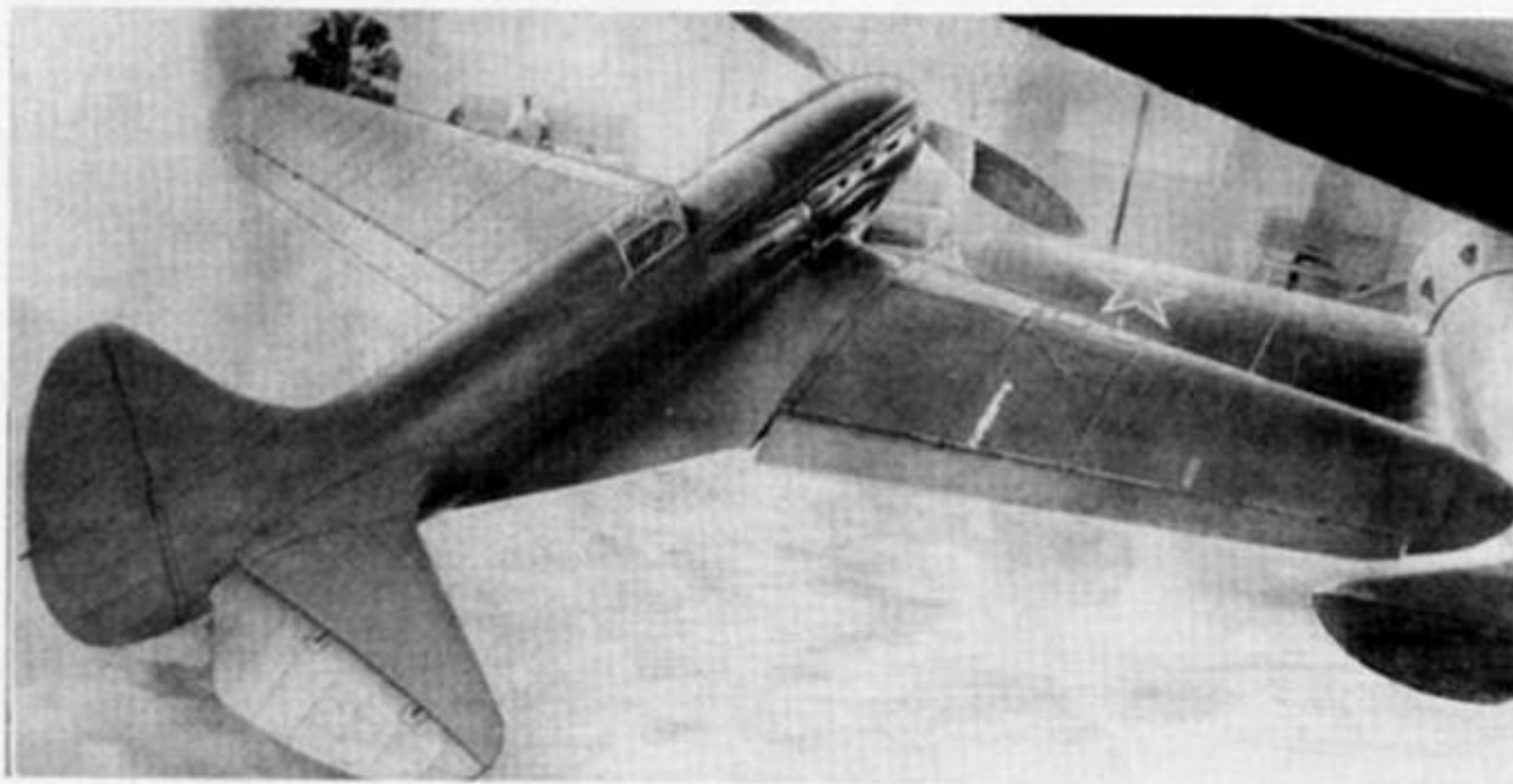
Но ведь Мессершмитты Вф-109 серий В и С с двигателями Jumo 210 (680 л.с.) имели скорость, близкую И-16, и только установка совершенно нового мотора ДВ-601 (1100 л.с.) сделала его тем самым грозным Мессершмиттом Вф-109Е. Впрочем, не нужно было даже оглядываться на немцев. Уже имелся собственный пример разумных действий, когда И-16 запустили в серию с М-22. Установка М-25 всё поставила на свои места. Так могло получиться и с И-17. Его безусловно следовало запустить в серию – пусть не очень большую – сначала с М-100, устранив основной недостаток – тесную кабину. При увеличенном миделе скорость с М-100 не превышала бы 460–470 км/ч, но по мере того, как М-100 превращался в М-103 (960 л.с.), М-105 (1050 л.с.), росла бы скорость и другие лётные данные. Главное, уже в 1937–38 гг. в производстве и эксплуатации находился бы перспективный истребитель, который в 1940 г. с М-105П имел бы данные, как минимум, на уровне Як-1, но был бы доведенным и лучше освоенным лётным и техническим составом. Плюс количество построенных до 1941 г.

Но в этом случае не было бы аврала 1939 г., могли не появиться новые конструкторские коллективы, что с точки зрения прогресса отечественной авиации и перспективы не выглядит целесообразно – наличие здоровой конкуренции (но именно здоровой!)

* Именно на И-17 мотор – пушка ШВАК-20 в 1938 г. прошла госиспытания и была принята на вооружение.

необходимо. Конечно, «история не знает сослагательного наклонения», но оптимальным представляется следующий вариант: в 1939 г. советские ВВС, кроме И-16, имеют вполне современный И-17 с М-105П, а вновь созданные КБ на конкурсной основе разрабатывают перспективные истребители уже с моторами М-106, М-107, АМ-37...

Нельзя сказать, что И-17 совсем уж забросили, работы над его совершенствованием и развитием Поликарпов вёл до 1939 г. Ещё в середине 1937 г. Туполев, исполняющий обязанности Главного инженера ГУАП, направил Поликарпову письмо с предложением спроектировать на основе И-17 истребитель под перспективный М-105П, вооружённый мотор-пушкой, и имеющий скорость 575 км/ч. Подчёркивалось, что до завершения постройки «...весь пушечный агрегат должен быть отработан на... ЦКБ-19 до безук-



И-17 (ЦКБ-15) в музее В. П. Чкалова.
The I-17 (TsKB-15) at V.P. Chkalov museum.

ризированной работы с тем, чтобы из-за этого агрегата не было никаких задержек как при изготовлении самолёта, так и при его испытании». Правильное, своевременное и реальное задание. Но выдавал его без пяти минут «вредитель» (в октябре Туполева арестовали). Кто мог торопить с его реализацией?

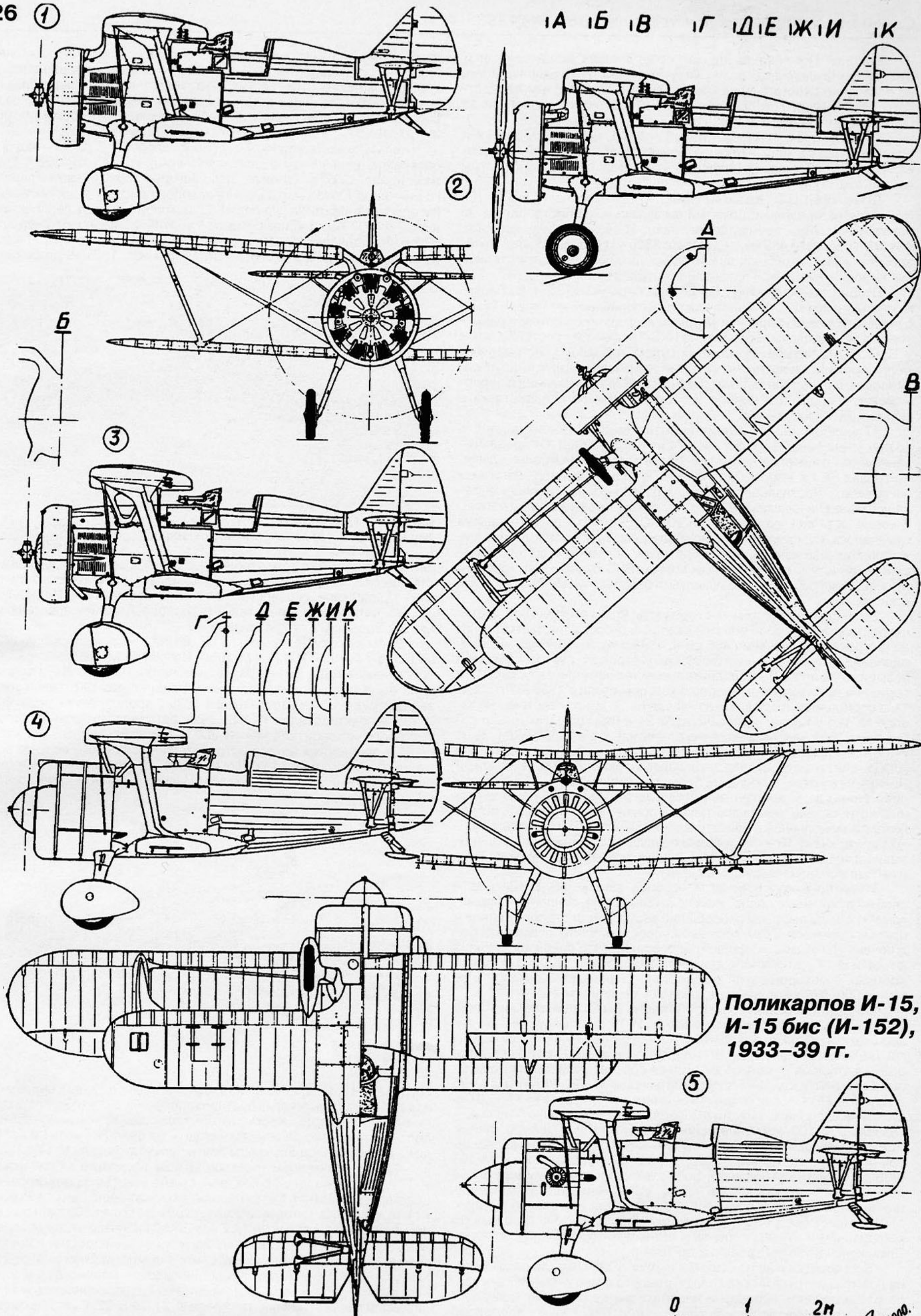
В том же году Поликарпов разработал эскизный проект И-172 с М-103, а в 1938 г. – И-173 с М-105П. Но выпуск М-105П задержался более чем на год... Возобновившаяся летом 1939 г. работа по этой теме была прекращена. Возможно, решили, что ОКБ Поликарпова перегружено. Действительно, в 1939 г. продолжались работы по И-180, проектировался И-190, разрабатывался эскизный проект высотного истребителя «К» (И-200 – прототип МиГ-3), делались первые проработки нового истребителя под мощные моторы воздушного охлаждения М-90, М-71, М-81, создавался пикирующий бомбардировщик СПБ, доводился «Иванов»... Плюс – совершенст-



И-17 бис, 1936 г.
I-17 bis, 1936.

вование И-16, И-153. Но в 1936–38 гг. успешное завершение работ над И-17 сняло бы многие будущие проблемы. Хотя опыт его создания не пропал даром. Кроме мотор-пушки ШВАК, оказались востребованными многие решения и находки. Не случайно у Як-1 и ЛаГГ-3 даже размах и площадь крыла почти соответствовали И-17.

Кроме упомянутых, построили ещё несколько модификаций И-17. Летали машины с 3-х лопастным винтом, проектировался перехватчик с АМ-34. Летал вариант с пароконденсационной системой охлаждения, который показал скорость более 500 км/ч при облегчённом вооружении (3×7,62 мм ШКАС). Однако эксплуатационные качества и живучесть такой системы охлаждения были неудовлетворительными. Надо сказать, что попытки избавиться от громоздких водорадиаторов предпринимались неоднократно как у нас, так и за рубежом. В СССР, кроме И-17, с пароконденсационной системой охлаждения был построен И-21 (ЦКБ-32) С. В. Ильюшина. На основе экспериментального «Сталь-6» Бартини разрабатывал истребитель «Сталь-8», а в Германии в 1938 г. не только построили, испытали, но даже запустили в серию Хейнкель Не-100, который по



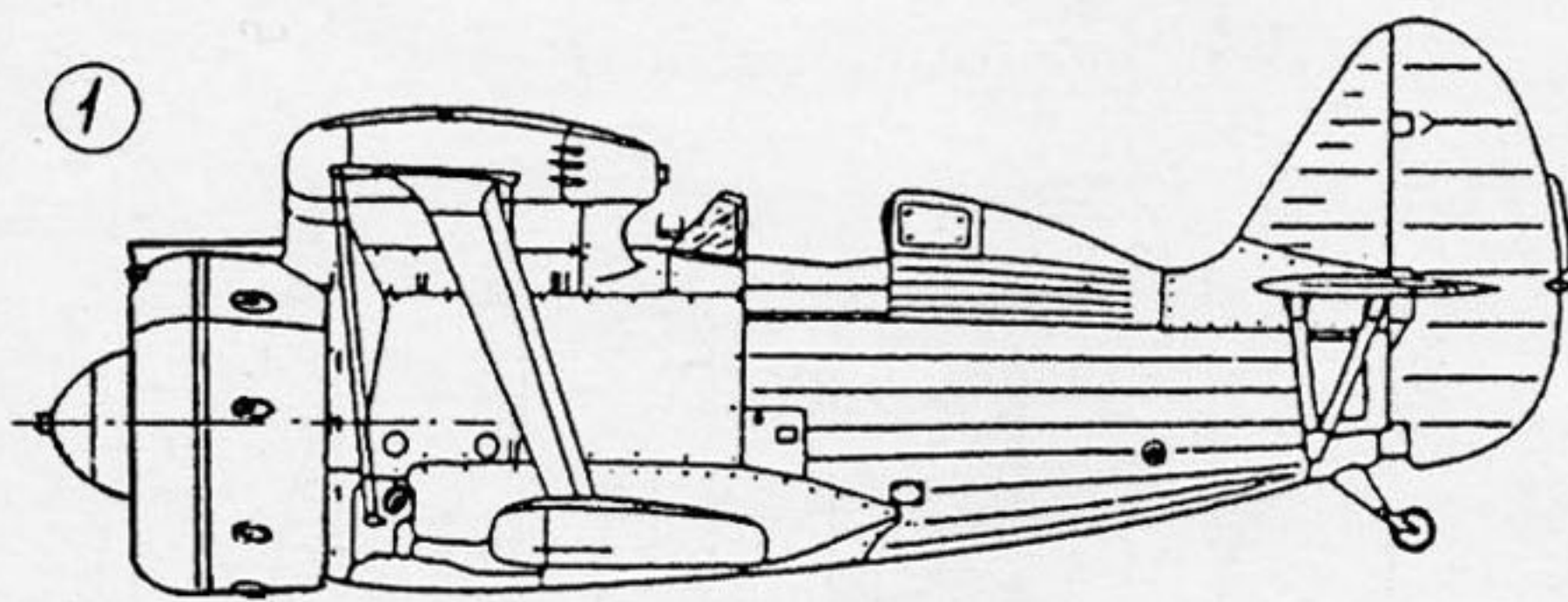
Поликарпов И-15,
И-15 бис (И-152),
1933–39 гг.

1. – И-15 (ЦКБ-3), опытный, 1933 г.; 2. – И-15 серийный, 1934–36 гг.;
3. – И-15 с обычным центропланом (без «Чайки»); 4. –
И-15 бис (И-152), 1937 г.; И-15 бис (ТК), 1939 г.

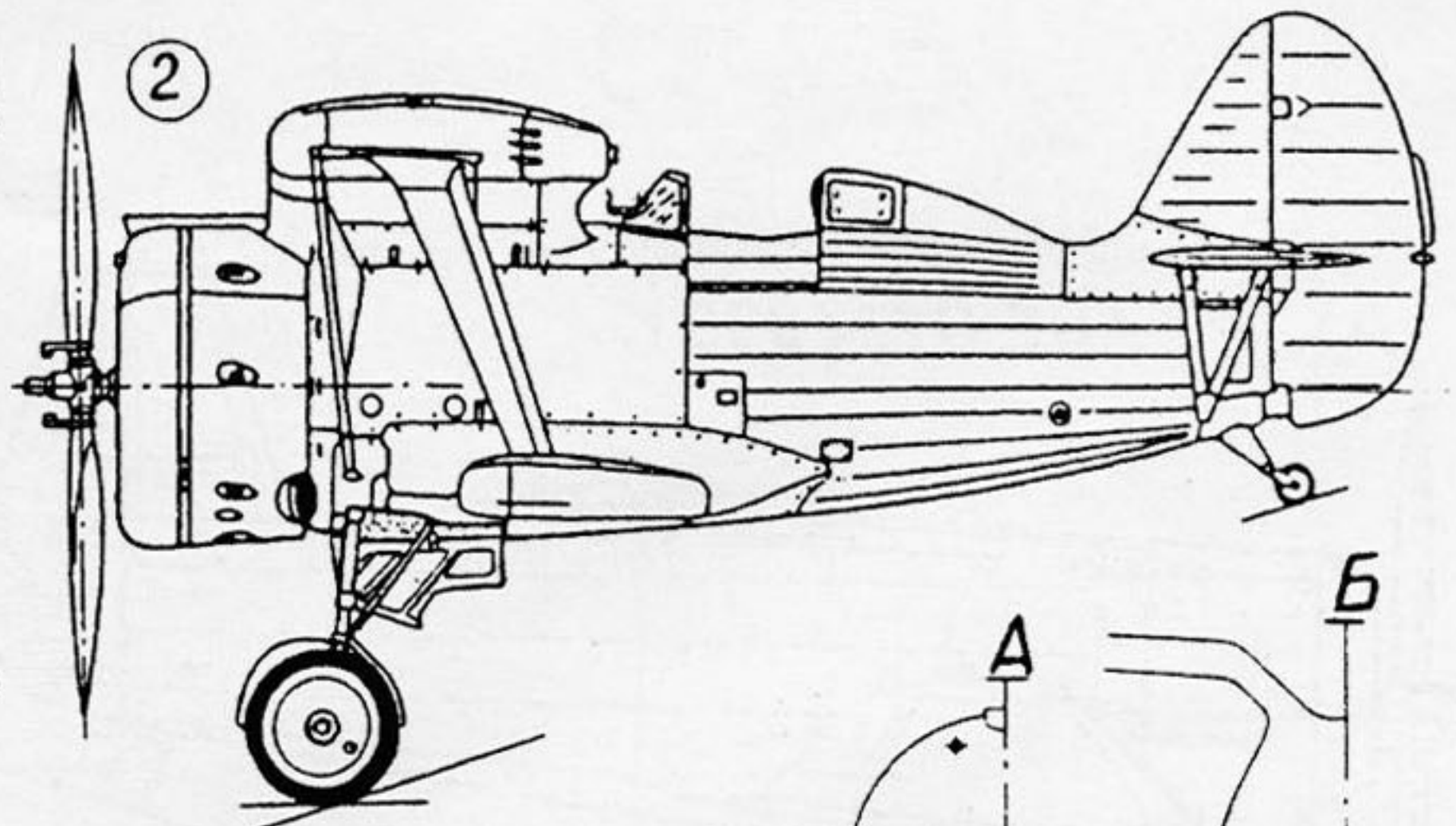
0 1 2 м

10.04.2000.

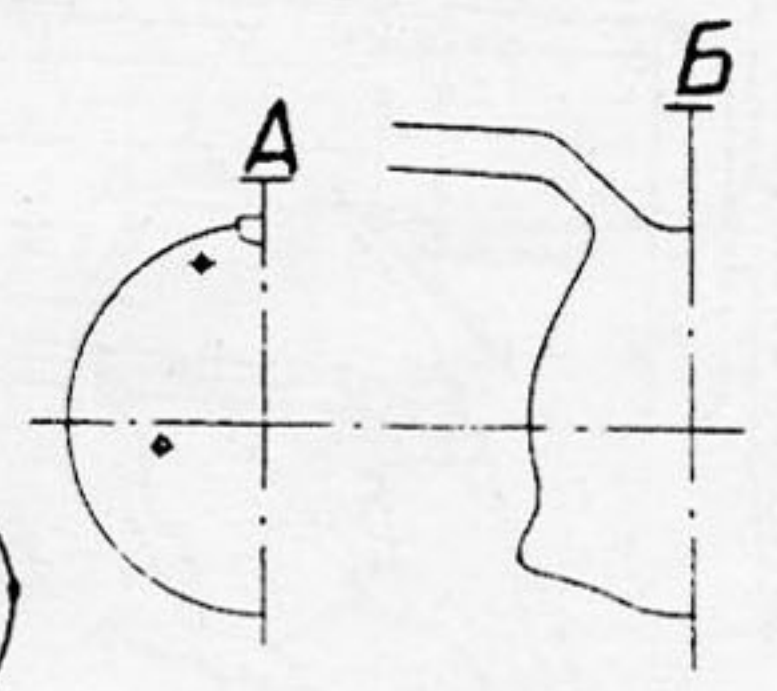
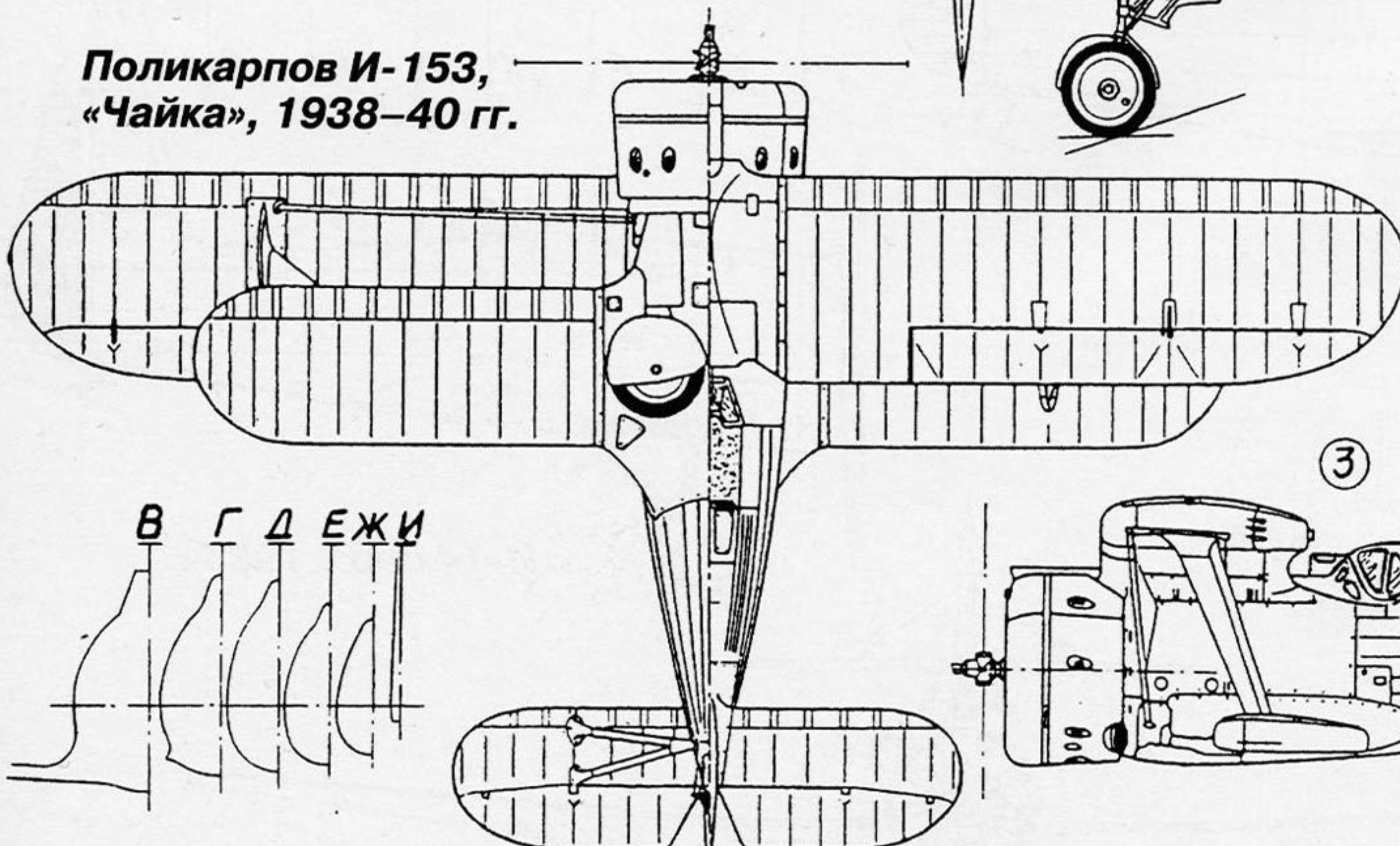
1



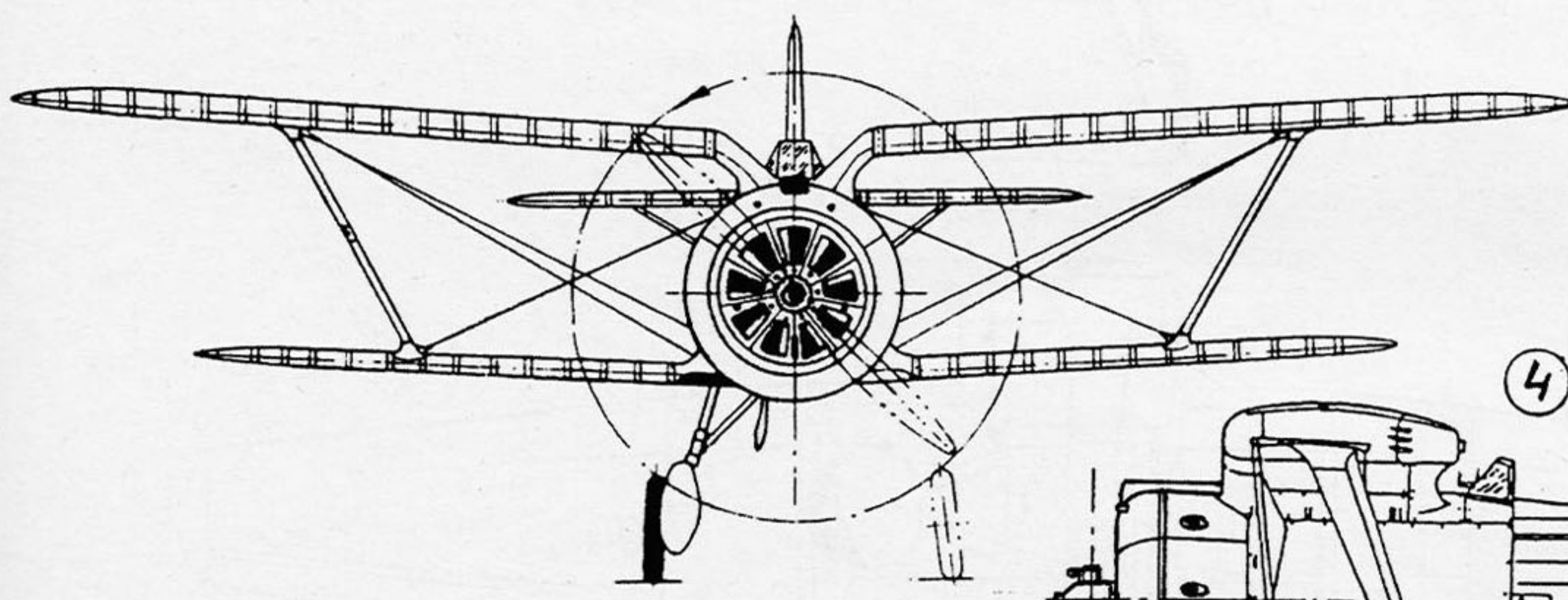
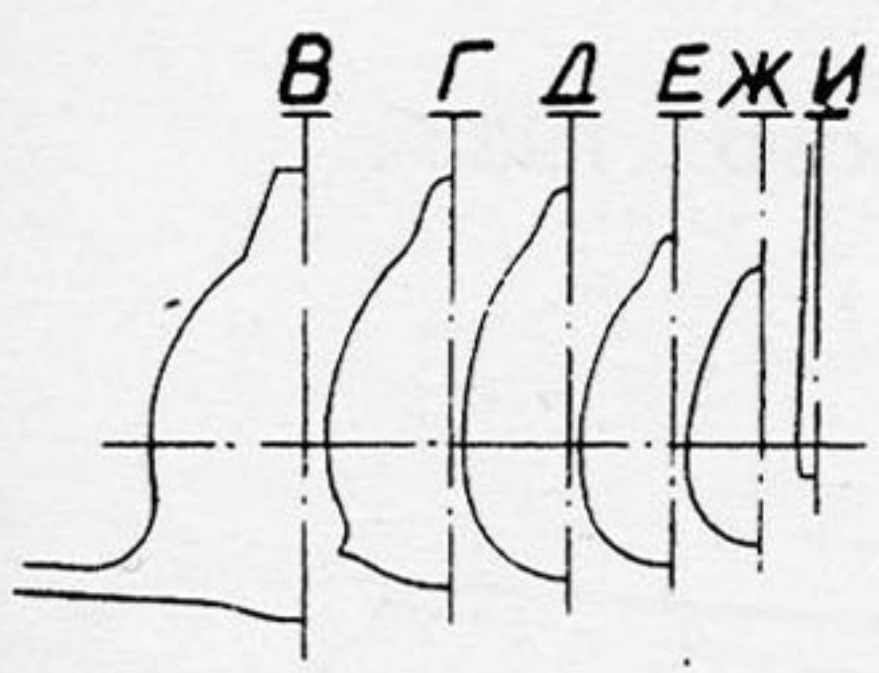
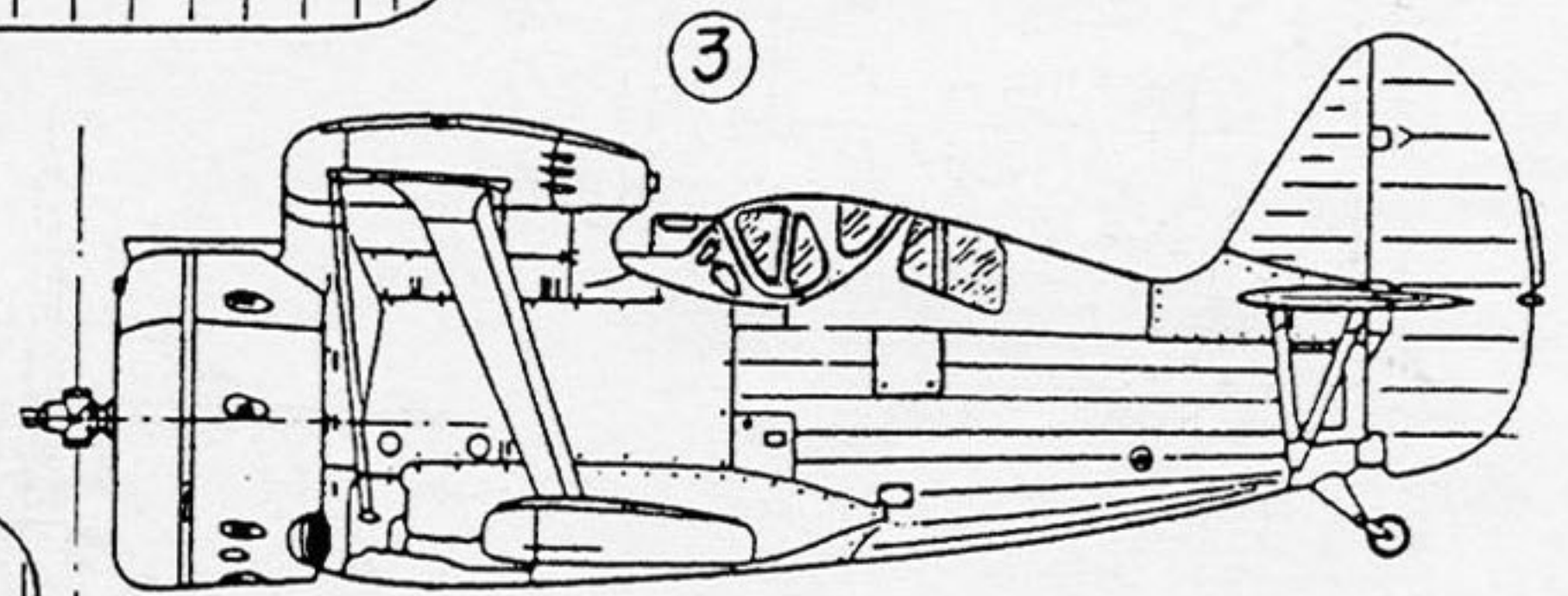
2



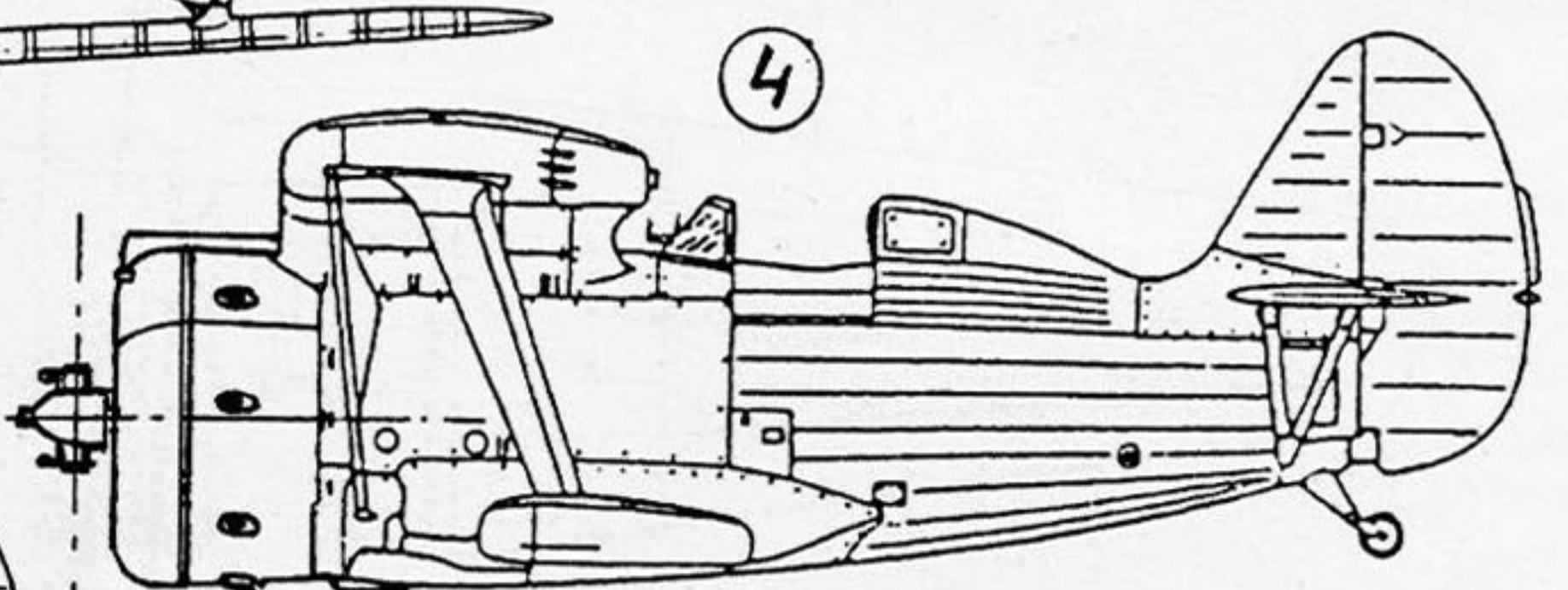
Поликарпов И-153,
«Чайка», 1938–40 гг.



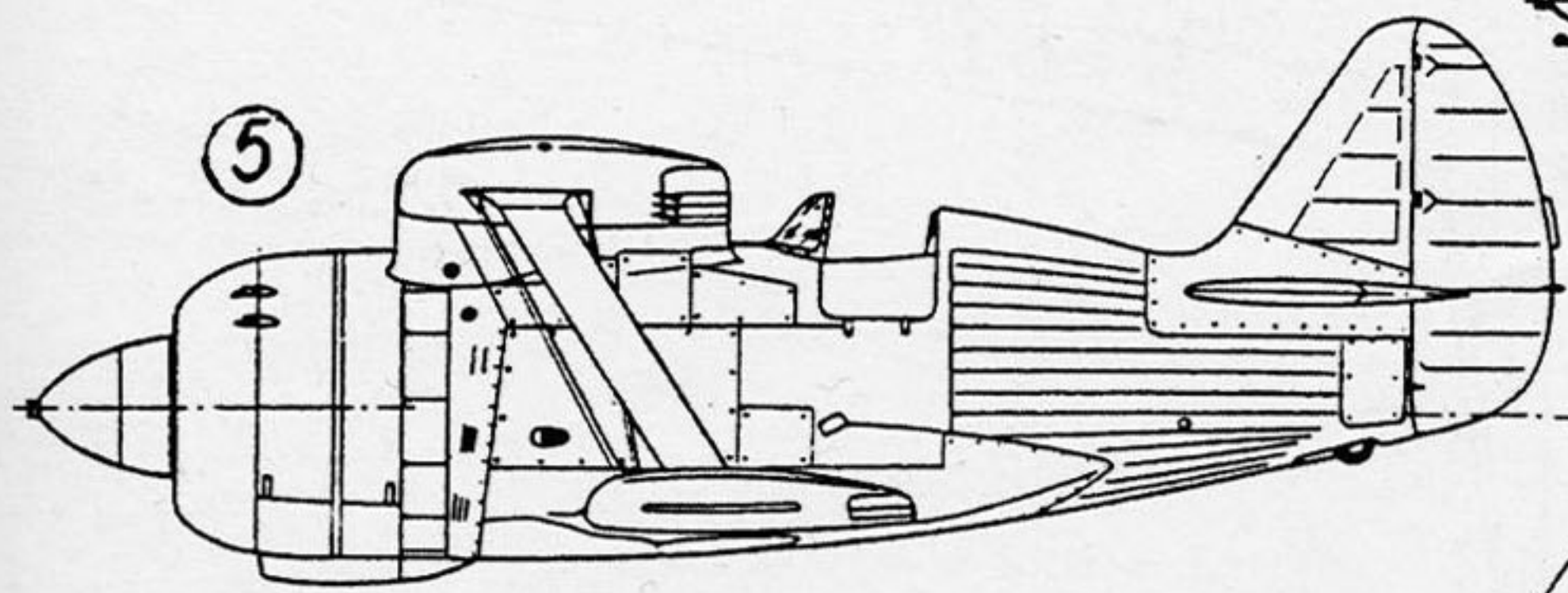
3



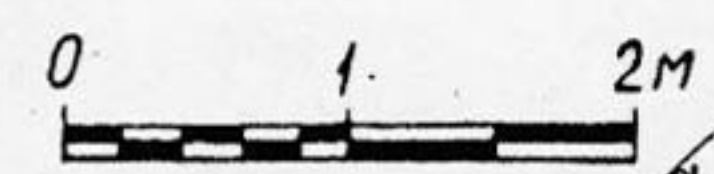
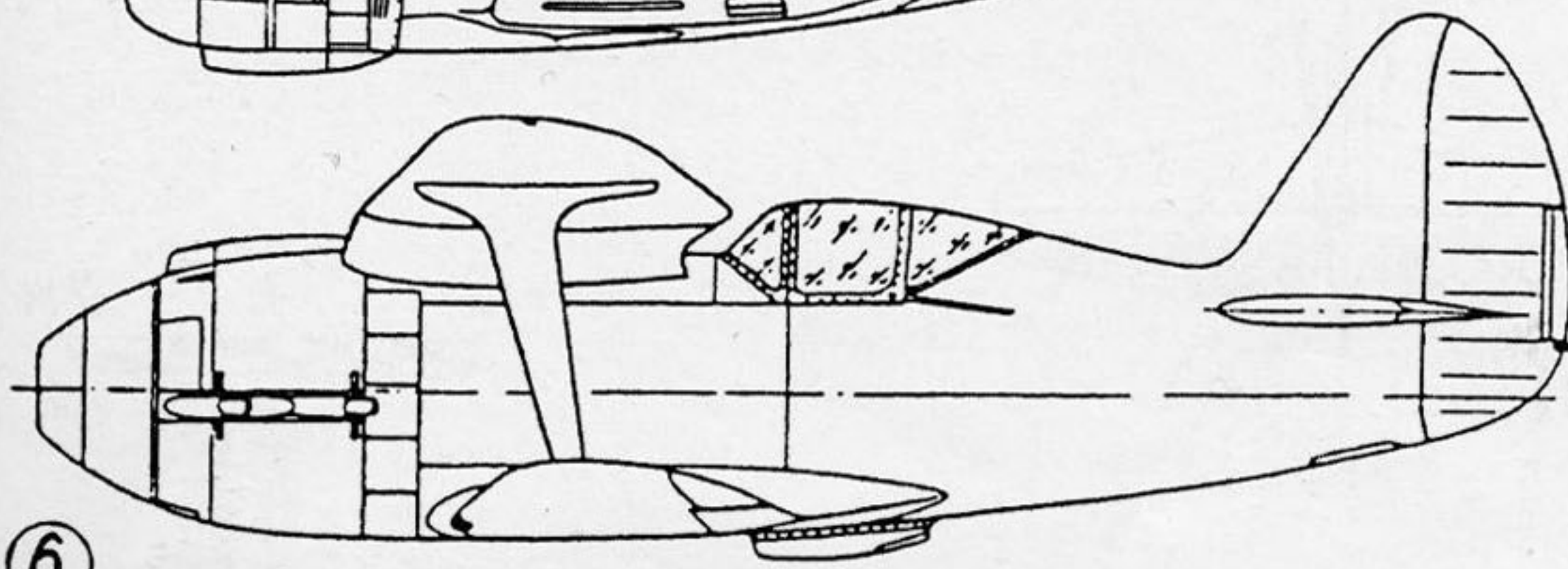
4



5

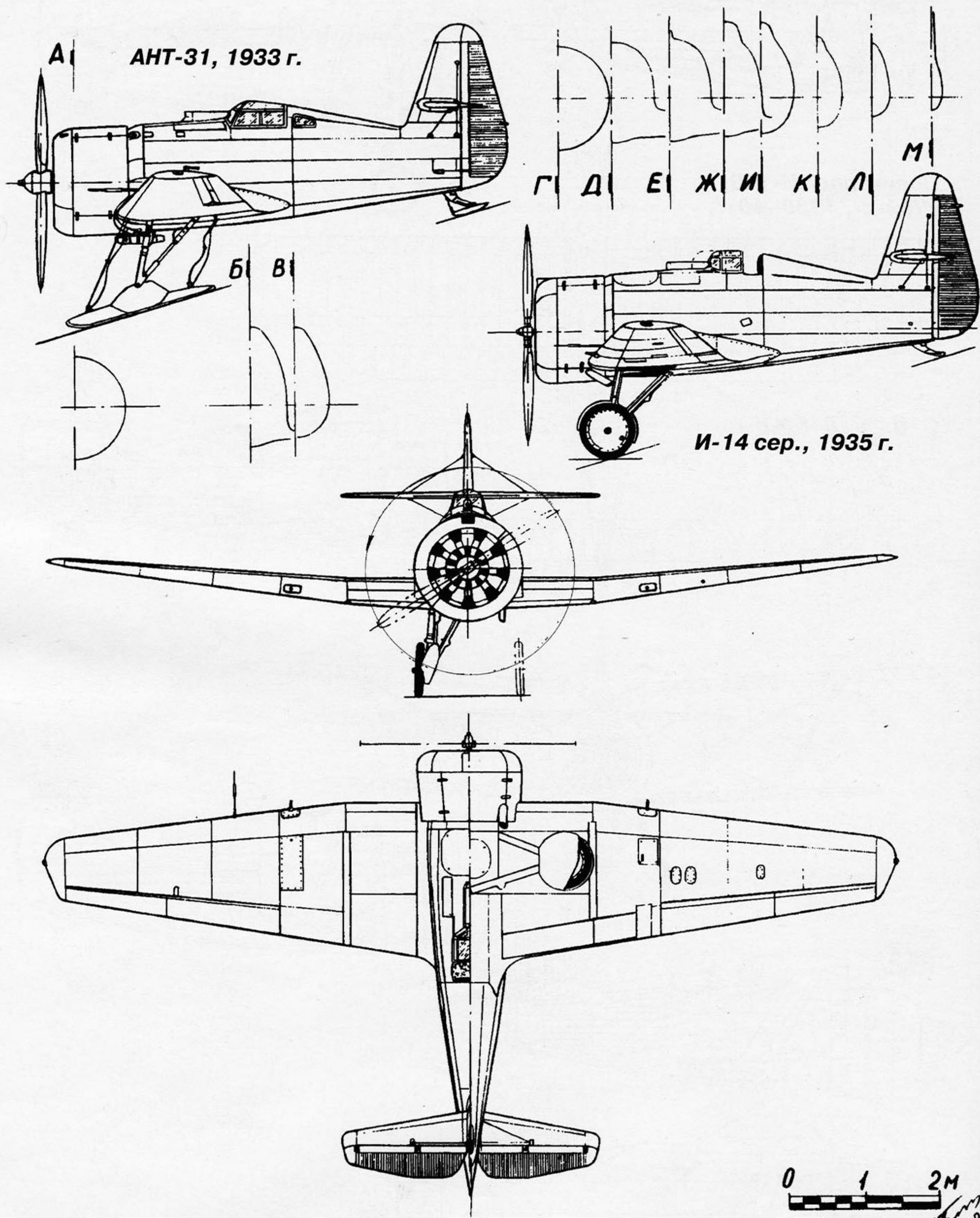


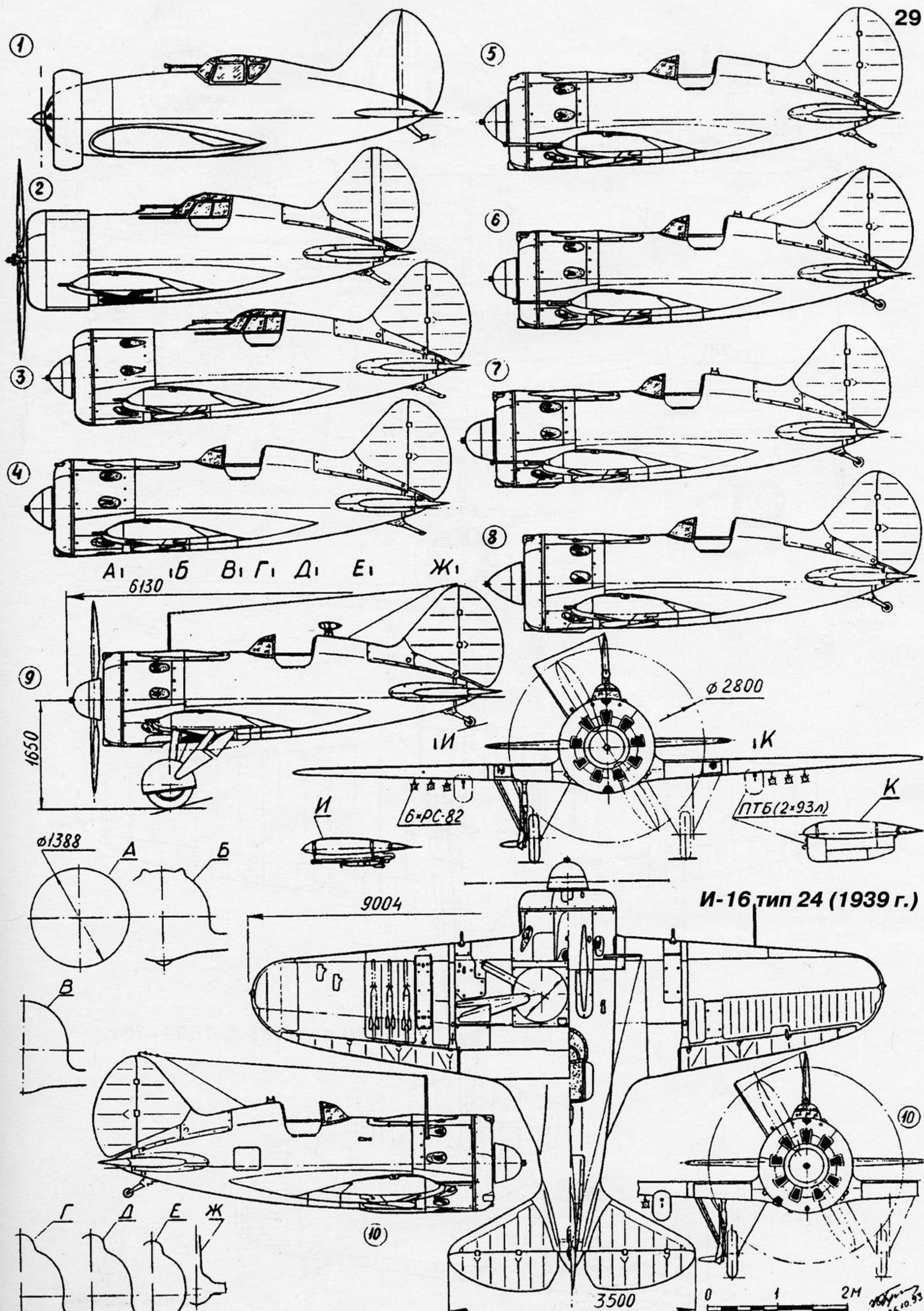
6



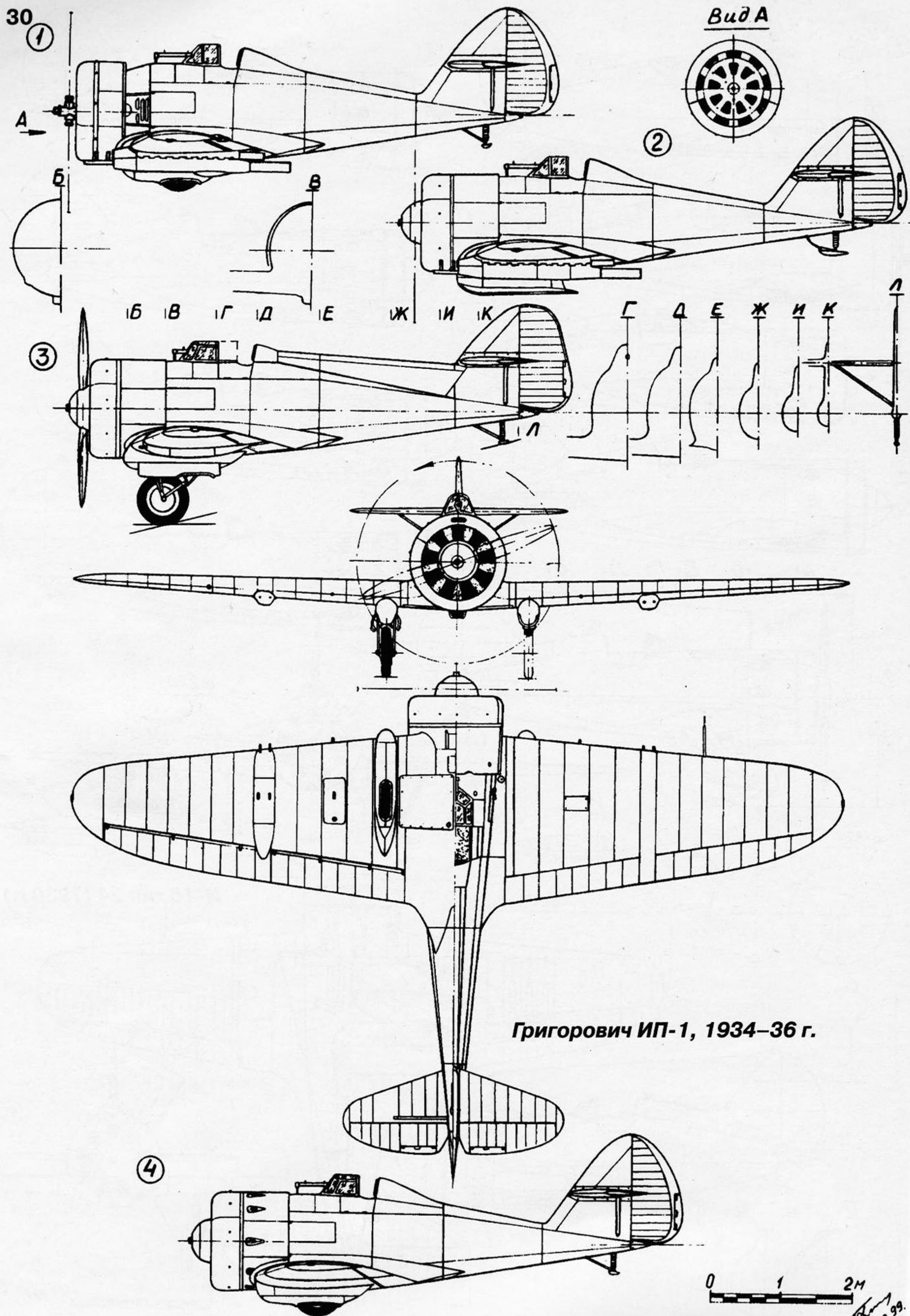
12.04.2000.

1. – И-153 с М-25В; 2. – И-153 с М-62 и винтом АВ-1, 1939 г;
3. – И-153 с М-62 и ГК; 1939; 4. – И-153 с М-63, 1940 г.; 5. – И-190 с М-88Р, 1940 г.; 6. – И-195 с М-90, проект, 1940 г.



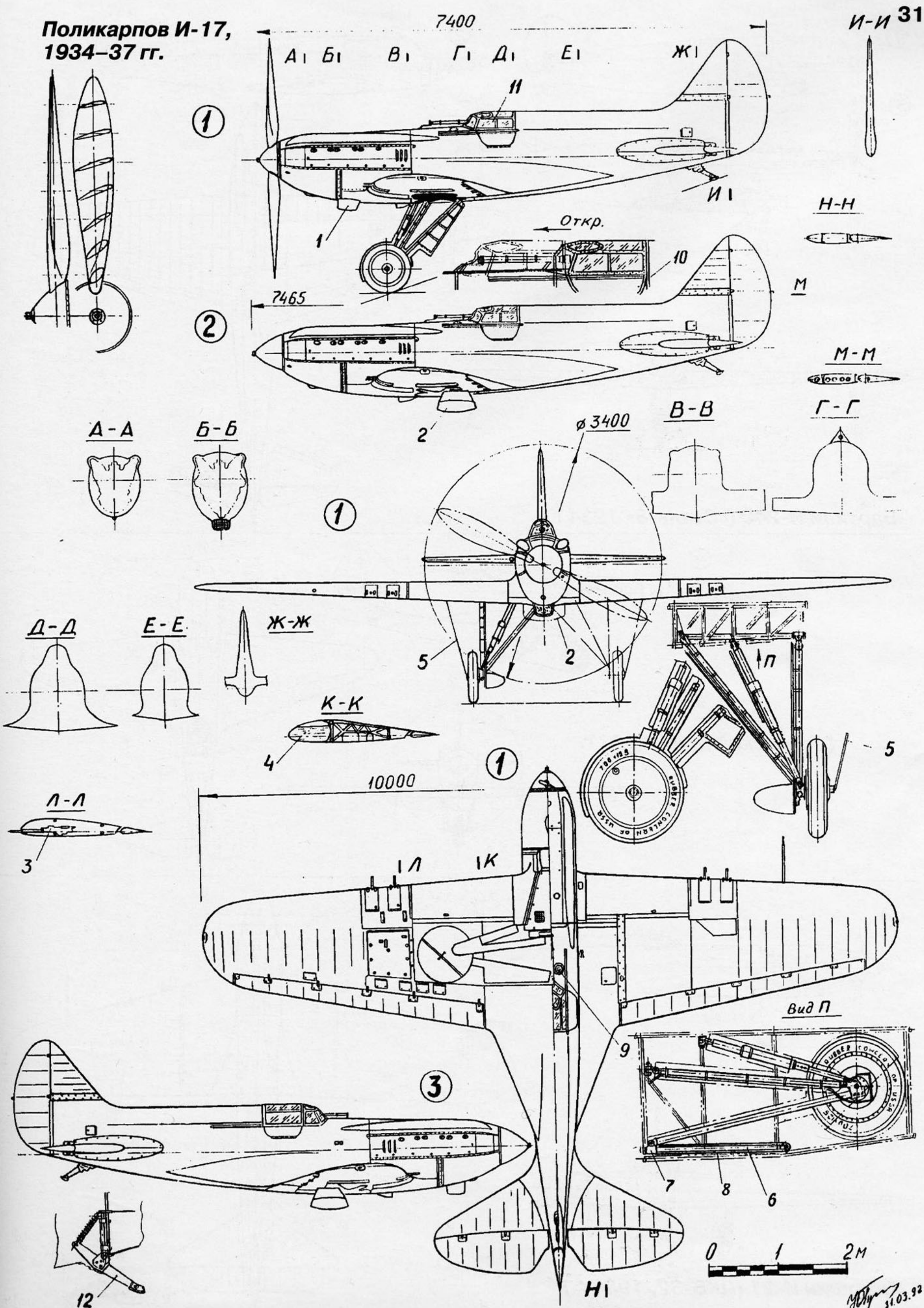


1. - 1-й вариант эскизного проекта И-16, 1932 г.; 2. - И-16М-22 (ЦКБ-12), опытный, 1933 г.; 3. - И-16 тип 5, 1935 г.; 4. - И-16 тип 10, 1937 г.; 5. - И-16 тип 17, 1938 г.; 6. - И-16 тип 27, 1939 г.; 7. - И-16 тип 28, 1939 г.; 8. - И-16 тип 24, опытный, 1939 г.; 9. - И-16, тип 24, сер. 1939 г.; 10. - И-16 тип 29, 1940 г.

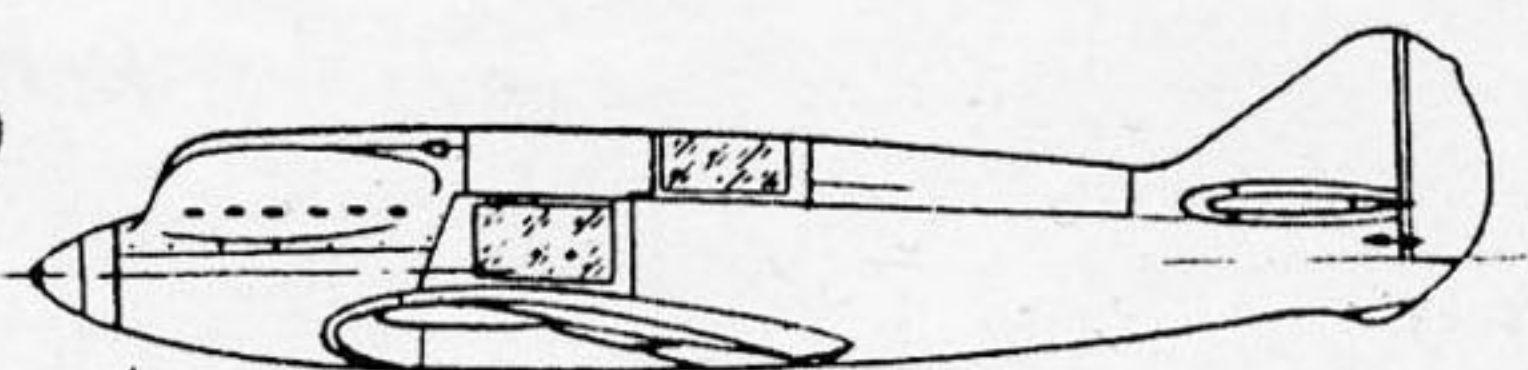


1. - ИП-1, опытный, 1934 г.; 2. - ИП-1 (ДГ-52), 2-ой экземпляр; 3. - ИП-1 серийный, 1935 г.; 4. - ДГ-53 (ИП-4, 1934)

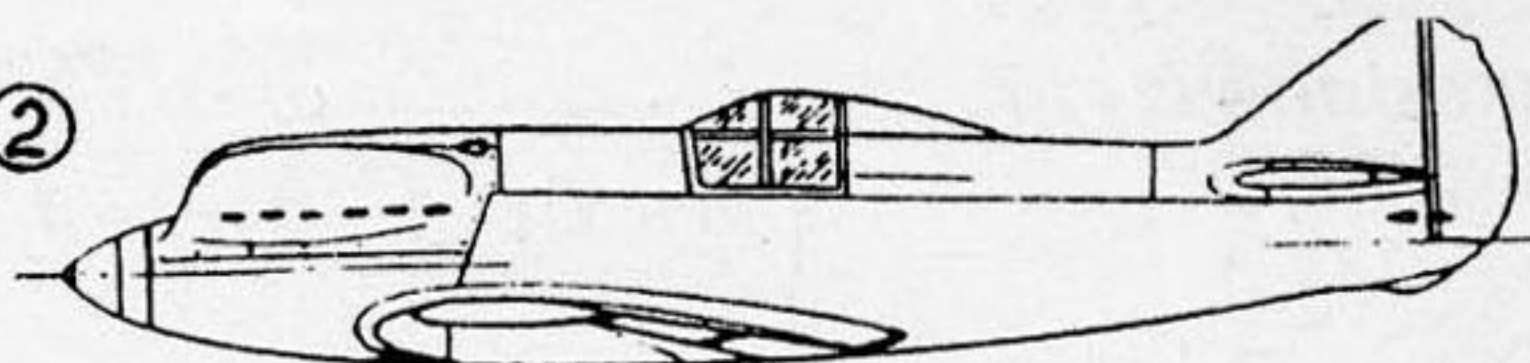
**Поликарпов И-17,
1934-37 гг.**



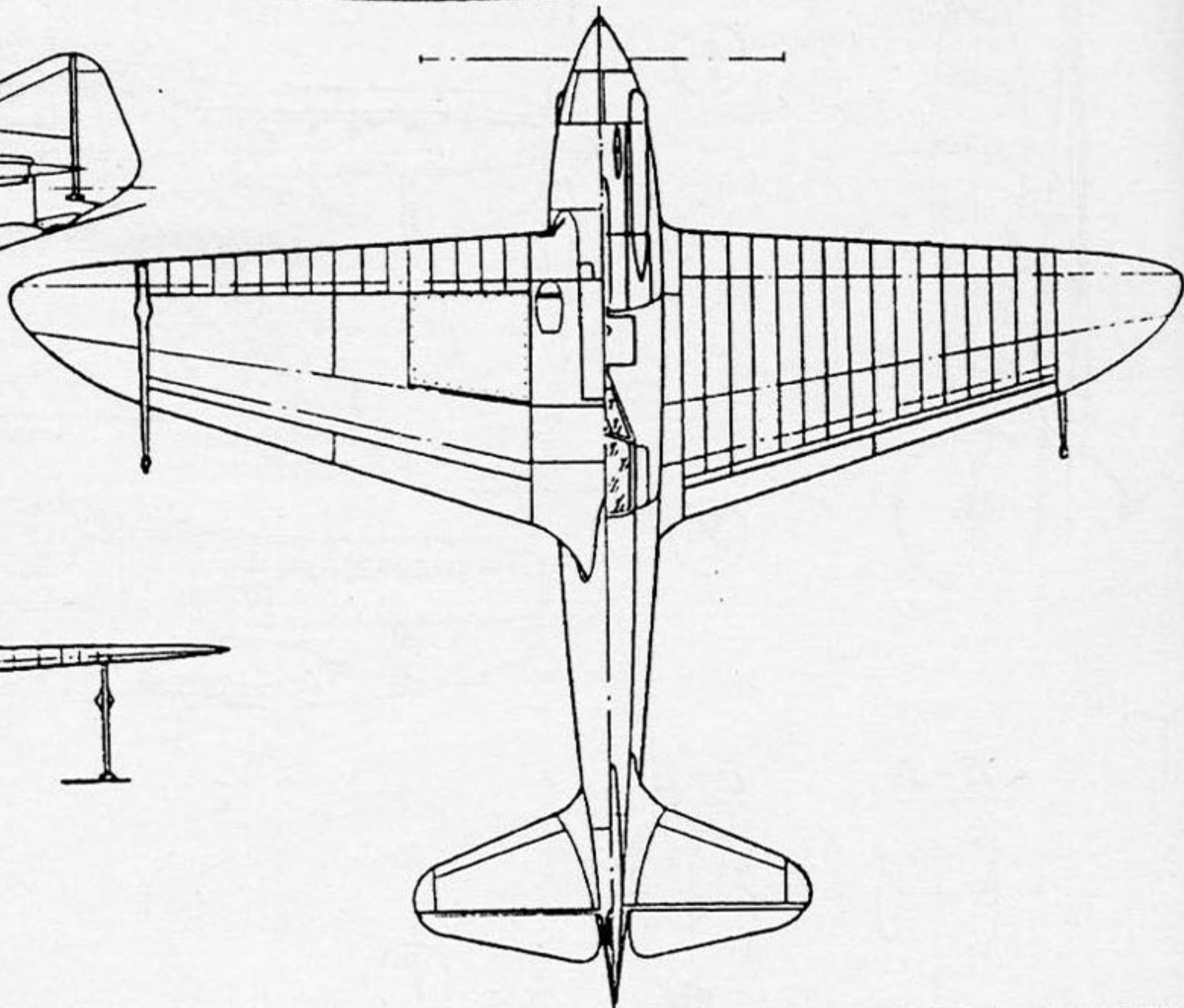
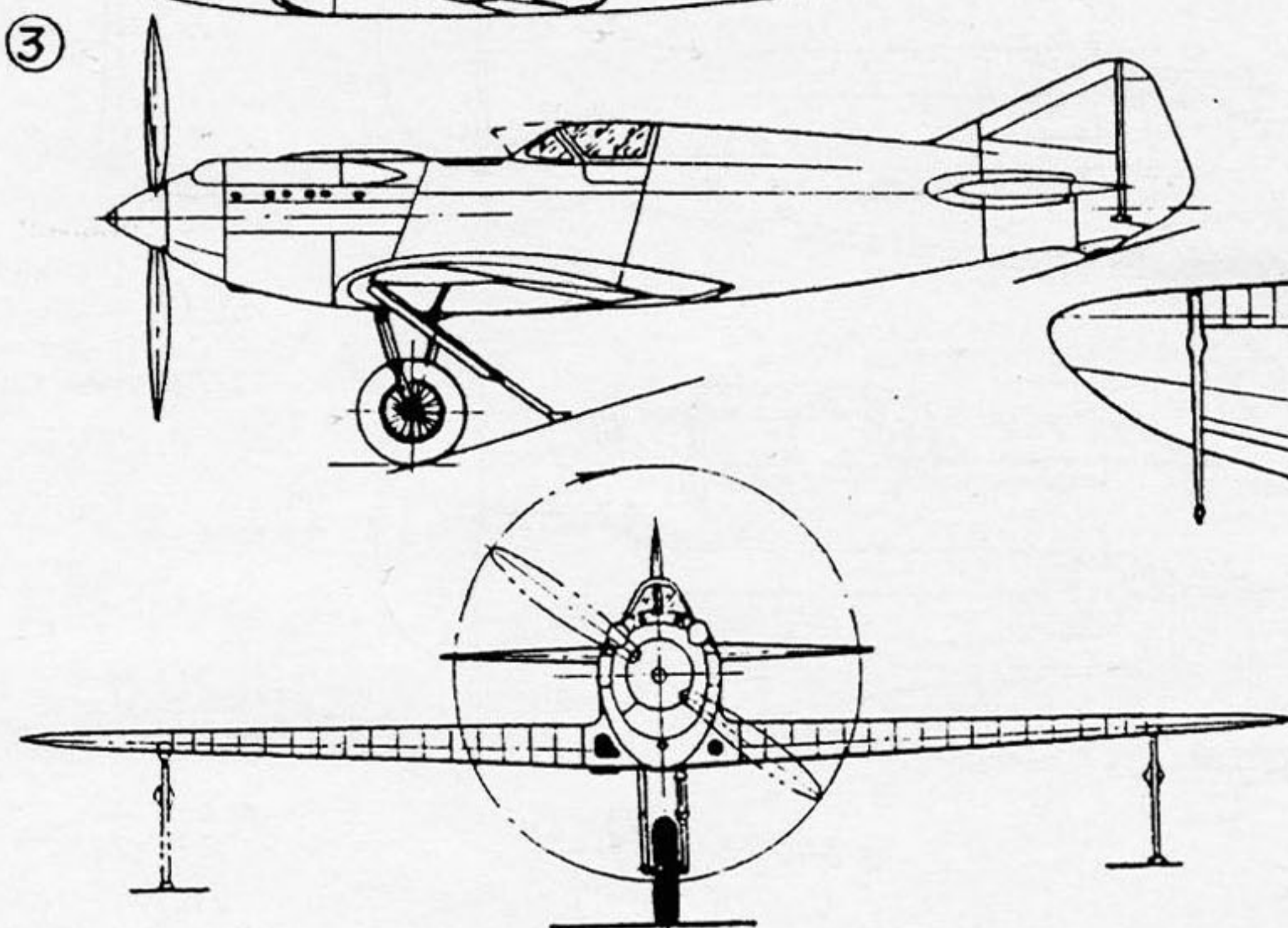
①



②

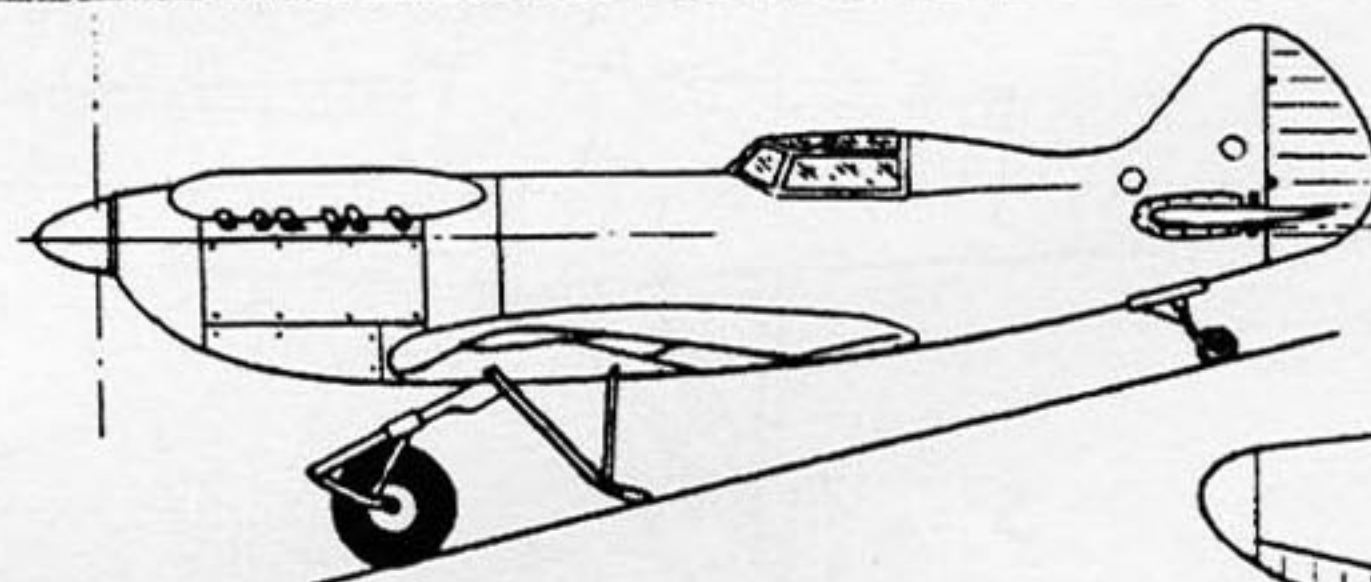


③

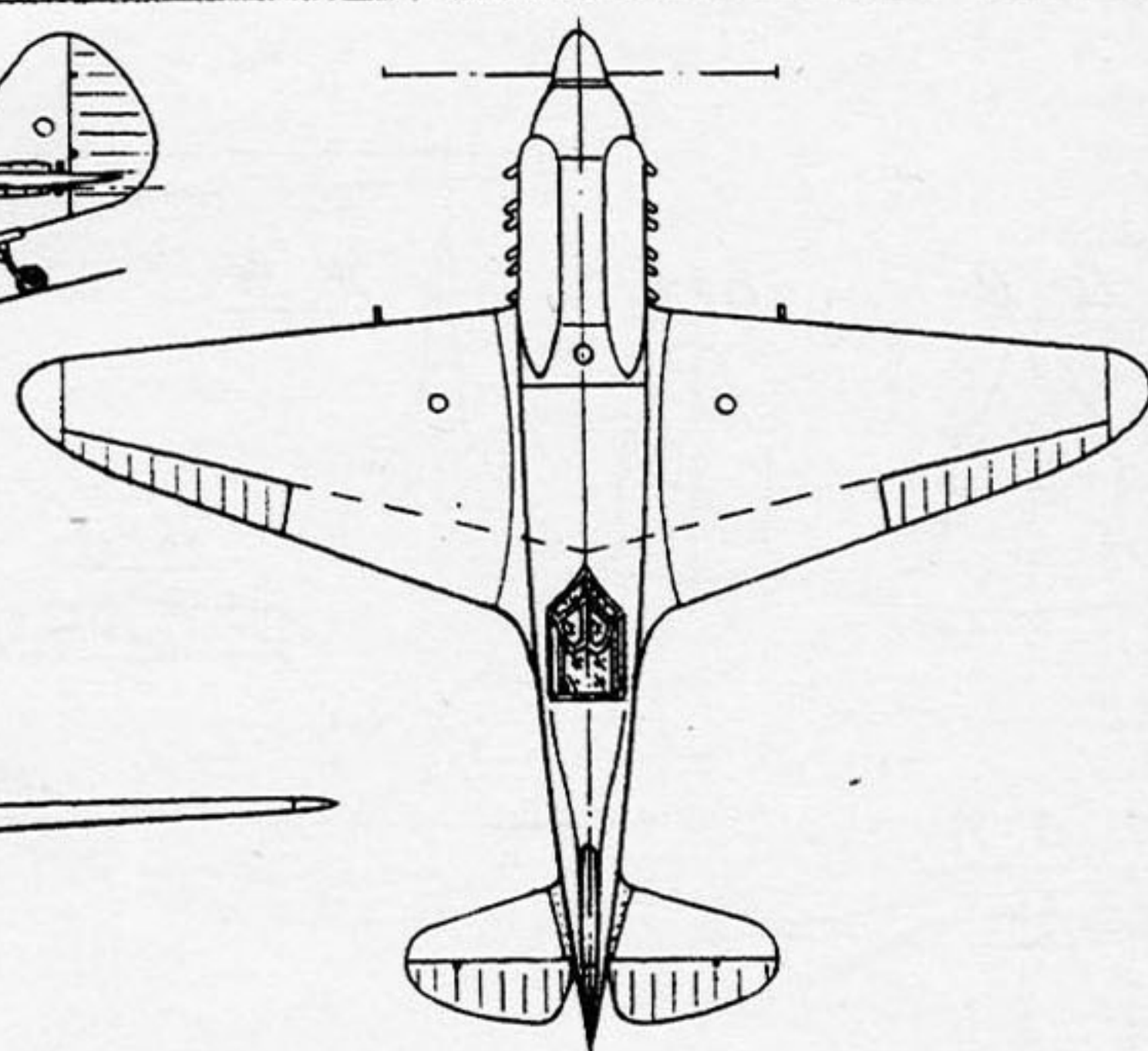
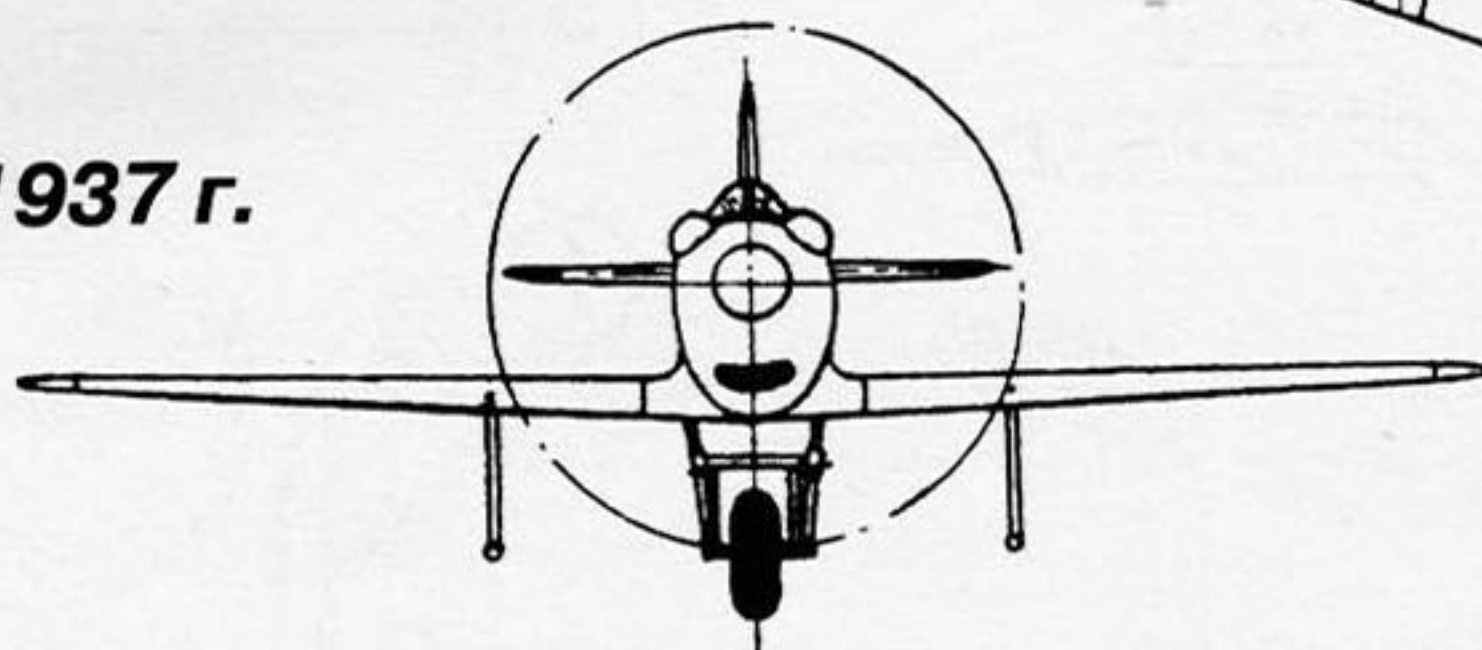


Бартини И-240 («Сталь-8» 1934 г.)

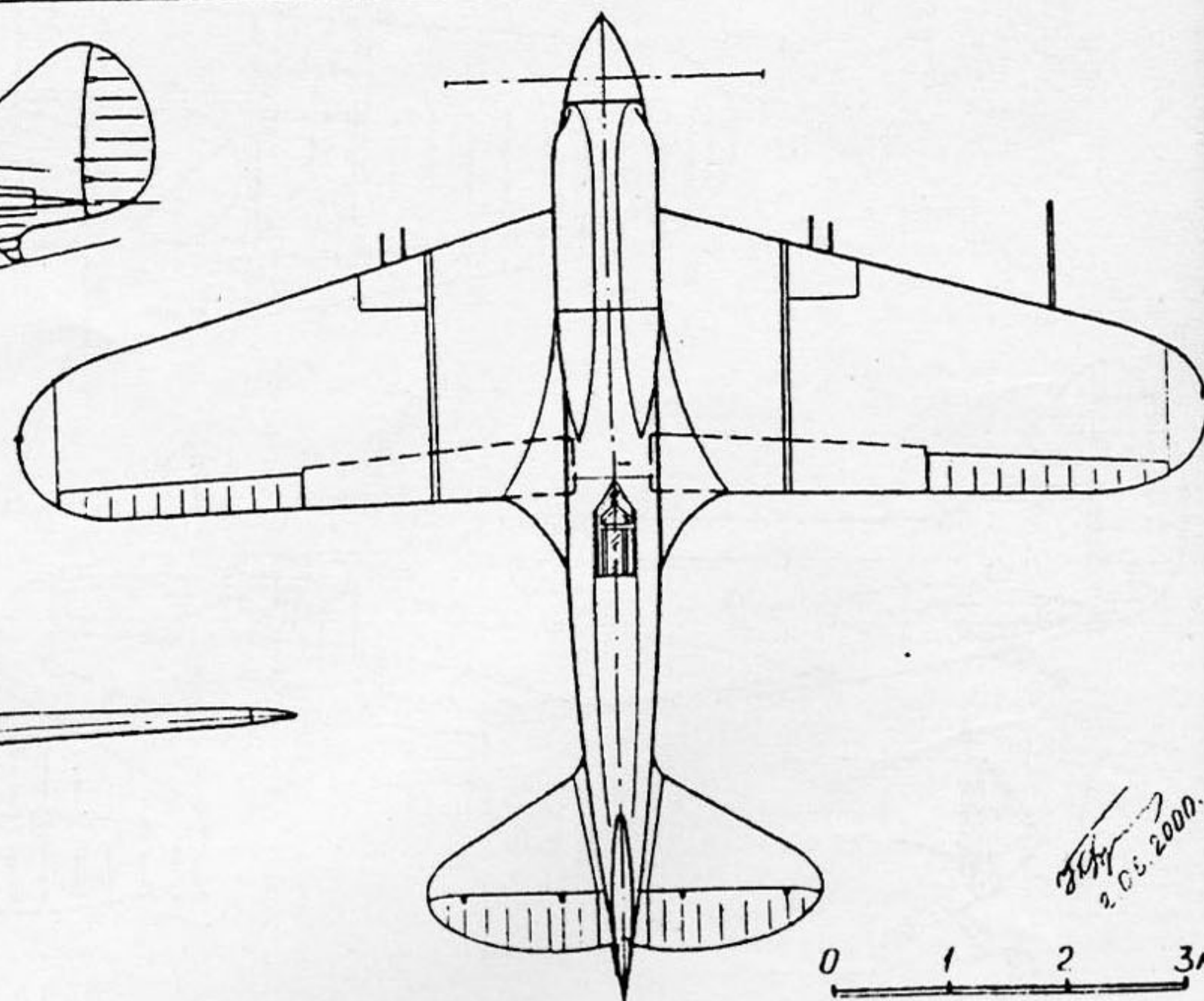
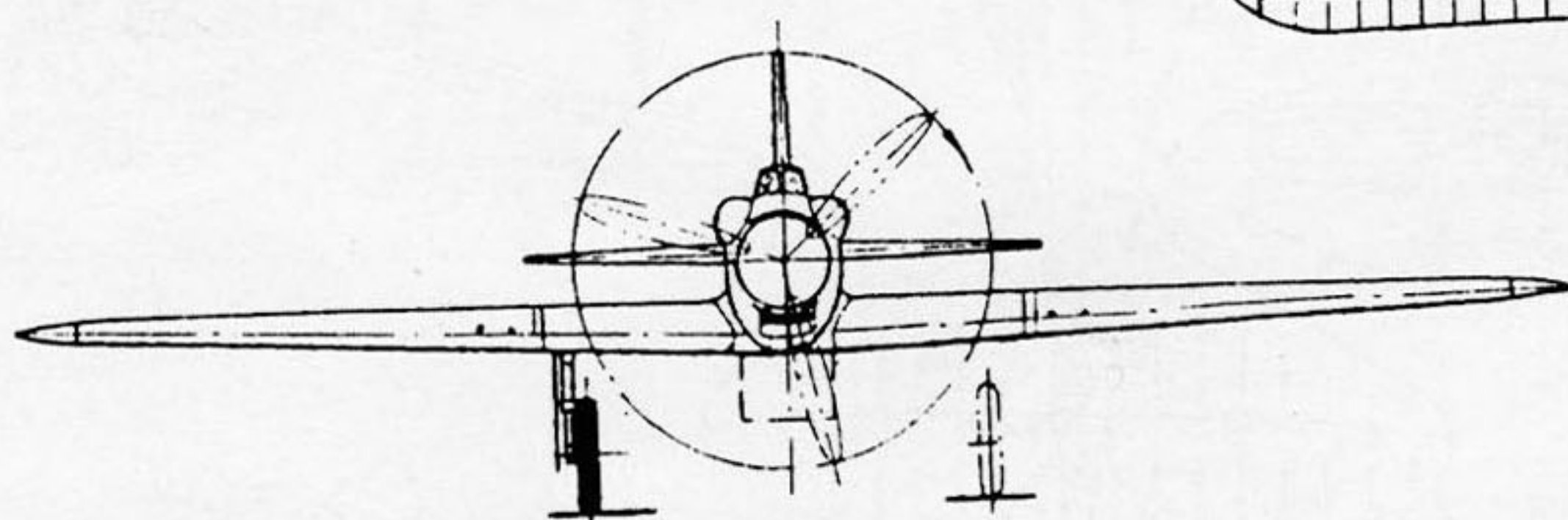
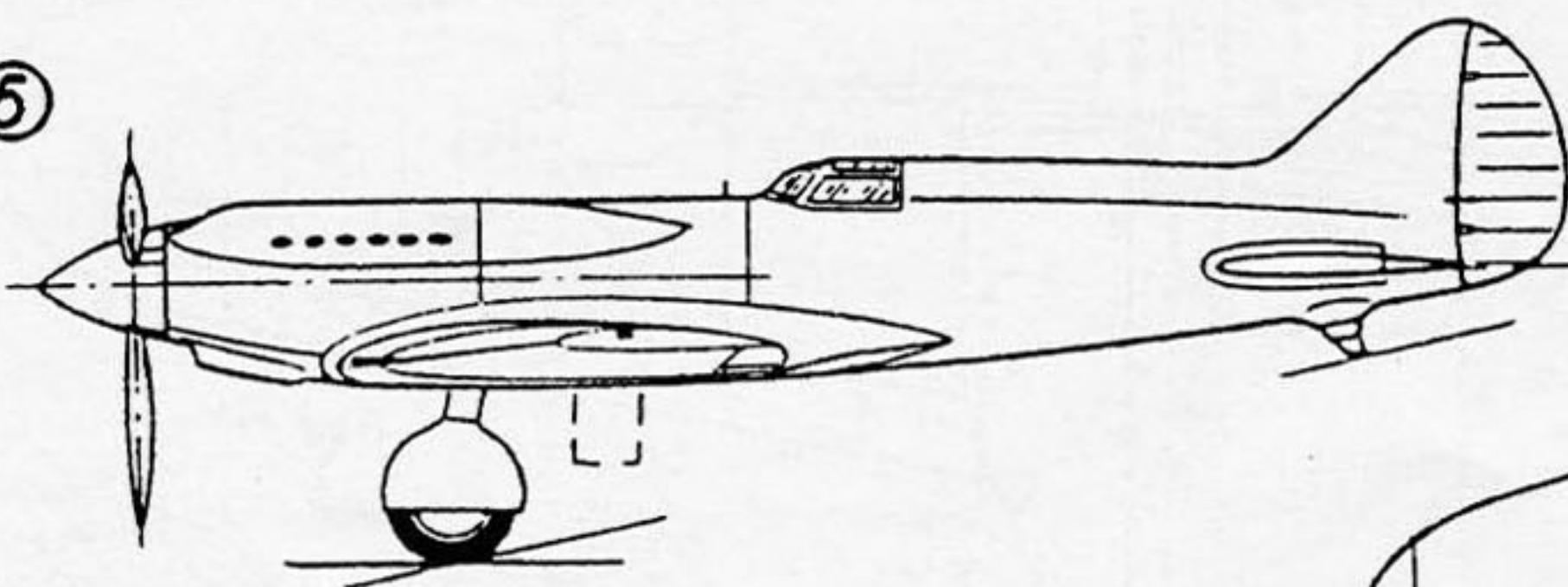
④



Гроховский Г-26, 1937 г.



⑤



Ильюшин И-21 (ЦКБ-32, 1936 г.)

0 1 2 3 м

2.05.2000.

своим лётным данным значительно превзошёл Bf-109E с таким же мотором (скорость 650–660 км/ч). Но массовыми эти истребители не стали, да, видимо, и стать не могли.

Истребитель «Сталь-8» (И-240) начал разрабатываться в 1934 г. по заданию ВВС. По аэродинамической компоновке и конструкции он был подобен «Сталь-6», но мотор применили другой – «Испано-Сюиза» 12 (860 л.с.). Вооружение состояло из двух синхронных пулемётов ШКАС. Конструкция – цельнометаллическая: фюзеляж – монокок на точечной и роликовой сварке, без клёпки; крыло – двухлонжеронное, нервюры и лонжероны – ферменные, сварные. Система охлаждения и шасси – аналогичны «Сталь-6». Аэродинамически И-240 был очень совершенным: расчётная скорость – 630 км/ч, потолок – 9000 м. К сожалению, самолёт не был закончен постройкой. ГУАП не имело его в плане опытного строительства, а ГВФ, в системе которого он создавался, не мог проявлять интерес к истребителю, и финансирование работ прекратили. И хотя «Сталь-8» вряд ли стал бы боевым истребителем из-за уязвимости системы охлаждения (кстати, мероприятия по повышению живучести намечались, в частности, разделение конденсатора на отдельные независимые секции), приходится сожалеть, что он не был достроен и испытан. Работы над ним, наверняка, обогатили бы отечественную авиационную науку и практику.

На И-21, в отличие от И-17 и «Сталь-8», устанавливался самый мощный (но и самый тяжёлый) мотор М-34 РНФ (920 л.с.), специально модифицированный для данного самолёта. Ставилась задача достичь скорости 550 км/ч. Поэтому истребитель имел малые размеры, очень небольшой мидель, высокую нагрузку на крыло (150 кг/м²). Конструкция И-21 – цельнометаллическая, крыло имело значительное сужение. Поверхность центроплана выполнялась из нержавеющей стали на чечевичных заклёпках с пайкой швов и служила в качестве конденсатора. Лонжероны – ферменные из стальных труб, фюзеляж и оперение – дюралевые. Полётная масса получилась довольно большой – 2125 кг.

Истребитель построили в двух экземплярах в конце 1936 г., предусматривалась серия из 20 машин. Однако на заводских испытаниях В. Коккинаки выполнил только три полёта. Сильно грелась система охлаждения и маслорадиатор, большими оказались разбег и пробег. Доводкой И-21 Ильюшин решил не заниматься. Вообще, об этом самолёте известно очень мало, нет снимков и сколько-нибудь качественных схем.

Ещё один истребитель с мотором М-100 и аналогичной системой охлаждения в 1936–37 гг. был спроектирован в Экспериментальном институте ВВСРККА, руководимом известным изобретателем и конструктором воздушно-десантной техники П. И. Гроховским, и почти полностью построен на заводе № 47, в Ленинграде.

Ведущим конструктором самолёта, получившего обозначение Г-26, являлся Б. Д. Урлапов – совсем молодой, 24-летний инженер. По схеме истребитель имел много общего со «Сталь-8» (возможно, в силу того, что в проектировании принимал участие конструктор П. А. Ивенсен, ранее работавший у Р. Л. Бартини). Но были и принципиальные отличия: при близком взлётном весе (1640 кг) Г-26 имел меньшие размеры (длина – 6,33 м; размах крыла – 7 м, его площадь – около 9 м²) и, как следствие, очень высокую потому времени нагрузку на крыло (около 180 кг/м²). Для улучшения взлётно-посадочных характеристик применялись щитки-закрылки.

Конструкция самолёт смешанная. Неразъёмное крыло и оперение – металлические, фюзеляж с килем – деревянные. Расчётные данные: скорость – 490 км/ч у земли и 565–600 км/ч на высоте 3380 м, посадочная – 159 км/ч; Дальность полёта – 750 км. Однако, в 1937 г. институт Гроховского перевели в Главное управление авиационной промышленности (что, на первый взгляд, являлось благоприятным обстоятельством), отделив от него завод № 47... Вскоре закрыли и сам институт – единственное в то время КБ, специализировавшееся на воздушно-десантной тематике... Два, почти готовых, Г-26 были уничтожены...

Некоторые тенденции и закономерности

В середине 30-х годов усилия конструкторов всех стран были направлены на повышение лётных данных, усиление вооружения, улучшение эксплуатационных качеств. Увеличение скорости достигалось установкой более мощных двигателей, оснащенных одно- и двухскоростными нагнетателями, а потом и турбокомпрессорами, применением винтов изменяемого шага (ВИШ), улучшением аэродинамики. Применение более мощных, но и более тяжелых моторов, расходующих больше топлива, усиление вооружения, увеличение веса конструкции более скоростного самолета, расширение состава оборудования – все это неизбежно приводило к росту веса истребителя (такая закономерность имела место не только в 30-е, но и в последующие годы, вплоть до наших дней).

Однако мощность двигателей повышалась быстрее, чем возрастал их собственный вес, т. е. снижался удельный вес двигателя. Если у лучших моторов середины тридцатых годов этот параметр равнялся 0,6–0,7 кг/л.с., то к концу войны – 0,5 кг/л.с. и даже менее.

Мы уже говорили о соперничестве двух типов истребителей – бипланов и монопланов. Не менее острым было соперничество и

двух видов поршневых моторов – жидкостного и воздушного охлаждения. Но если в первом случае «победитель» определился еще до войны, то во втором он не был выявлен даже к ее окончанию. И только в послевоенные годы предпочтения отдали мотору воздушного охлаждения. А в предвоенные годы чаши весов колебались... И когда казалось, что приоритет будет отдан двигателям жидкостного охлаждения (по крайней мере, для истребителей, лучшие образцы которых – Мессершмитт Bf-109E, «Спитфайр» – оснащались именно ними), создатели моторов воздушного охлаждения вдвое повысили их мощность, разработав двухрядные «звезды». При этом мидель моторов не увеличился, а в ряде случаев, когда удавались «короткоходовые звезды» (ход поршня равен или меньше диаметра цилиндра; такими были М-82 в СССР, американский Пратт/Уитни R-1830, германский BMW-801), даже уменьшился.

Конструкторы двигателей жидкостного охлаждения пошли таким же путем, наращивая число цилиндров, чаще всего, устанавливая один-два 6-цилиндровых блока на существующую базовую конструкцию (Y, X и H-образные схемы). Но при этом резко возрастали поперечные габариты, что сводило на нет основное преимущество моторов жидкостного охлаждения.

В 1934–39 гг. на истребители чаще всего устанавливались двигатели воздушного охлаждения, хотя налицо был явный успех Bf-109 и «Спитфайра». Несмотря на больший мидель эти моторы обладали рядом преимуществ, главными из которых являлись простота эксплуатации и высокая живучесть как самого мотора, так и всей ВМГ. Прямое попадание в двигатель и даже разрушение одного-двух цилиндров не обязательно приводило к его остановке. К этому следует добавить наличие только одной системы охлаждения – масляной. Кроме того, сам по себе звездообразный мотор являлся своеобразным щитом для летчика при атаках с передней полусферы. Понятно, что с такой силовой установкой истребитель (при прочих равных условиях) получался в несколько раз более живучим. А снижение аэродинамического сопротивления достигалось хорошим капотированием, в частности, применением капотов НАСА.

Тем не менее в середине 30-х годов истребители с моторами жидкостного охлаждения, при близкой мощности, получались несколько более скоростными. Так, даже с двухрядными «звездами» небольшого диаметра («Гном-Ром-14», Р/У R-1830, М-87, М-88), мощностью 900–1200 л.с. скорость, как правило, не превышала 500–540 км/ч, в то время как с рядными двигателями аналогичной мощности она приближалась к 600 км/ч.

Исключением явился И-180 (1938–40 гг.), который с мотором М-88Р (1100 л.с.) показал 585 км/ч, обещая в ближайшем будущем развить 600 км/ч. Достигнуто это было за счет малого веса самолета (2429 кг), аэродинамики и минимальных размеров. Последнее, как уже говорилось, ограничивало возможности развития.

Более широкое применение звездообразных моторов в тот период связано, возможно, еще и с тем, что многие истребители нельзя со всей определенностью отнести ни к скоростным, ни к маневренным, что очень хорошо видно на примере японских конструкторов, которые строили истребители как бы промежуточного типа, причем, приоритет явно отдавался маневренности. А5М (И-96, 1936 г.), Ki-27 (И-97, 1937 г.), Ki-43 (первый экземпляр) и другие имели очень небольшую для моноплана нагрузку на крыло и даже (первые два) неубирающееся шасси, что говорит о стремлении сделать самолет прежде всего легким и маневренным, даже в ущерб скорости. Близкими по своим данным и особенностям конструкции были «Фоккер» Д-21, «Макки» МК-200 и другие.

Самым ярким представителем этой концепции стал один из лучших японских истребителей А6М «Зеро». Серийный экземпляр (А6М2, 1940 г.) с мотором воздушного охлаждения «Сакае» 12 (950 л.с.) имел скорость 530 км/ч, мощное вооружение (2×20 мм пушки 2×7,7 пулемета) и большую дальность полета. Но главное – великолепная маневренность. До появления во второй половине 1943 г. на тихоокеанском театре военных действий новых американских истребителей F4U «Корсар» и F6F «Хеллкэт» машина не имела себе равных, значительно превосходя и «Буффало», и «Уайлдкэт», и «Томагавк». Высокая маневренность «Зеро» достигалась за счет крыла большой площади (22,44 м²) и малого веса (2410 кг), ради получения которого на самолете отсутствовали бронирование и протектирование бензобаков. Вместе с недостаточной прочностью крыла это являлось серьезным недостатком. Последующие модели (А6М5, А6М6) этих недостатков не имели, на них устанавливались более мощные двигатели (Сакае 21, 1130 л.с.), крыло имело несколько меньшую площадь (21,3 м²). Скорость увеличилась до 560–570 км/ч, т. е. была более чем скромной для второй половины войны («Хеллкэт» F6F5 имел в то время скорость 644 км/ч, а F4U-4 «Корсар» – более 700 км/ч). Вести активный воздушный бой, да еще в условиях численного превосходства противника, стало невозможно. Тем не менее эта красивая изящная машина до последних дней войны оставалась «крепким орешком» для любого американского аса, являясь фактически отличным маневренным истребителем. Это лишний раз подтверждает, что лучшие образцы несостоявшихся маневренных бипланов, со скоростью 550–580 км/ч и мощным вооружением, нашли бы свою «ячейку» в небе войны.

Следует отметить, что истребители тех лет, считавшиеся скоростными, уже спустя 2–3 года, как бы автоматически, превращались в маневренные. Так случилось с И-16 в 1938–39 г.г. То же можно сказать о Bf-109E, «Спитфайре» Mk I и Mk II, Як-1, которые в 1940 г. еще могли быть отнесены к скоростным ($V_{\max} = 570\text{--}585\text{ км/ч}$), но уже в 1942–43 г.г. сильно уступали в скорости новейшим машинам ($V_{\max} = 650\text{--}700\text{ км/ч}$), превосходя их в горизонтальном маневре.

Первые истребители нового поколения И-180 и И-28

Так получилось, что начиная с сентября 1934 г. (И-17) и до самого конца 1938 г. (И-180), то есть, в течение более 4 лет, не считая экспериментального И-21 и модификаций И-16 и И-17, в СССР не было выпущено ни одного скоростного истребителя. Данное обстоятельство не могло не привести к отставанию в 1939–41 г.г.

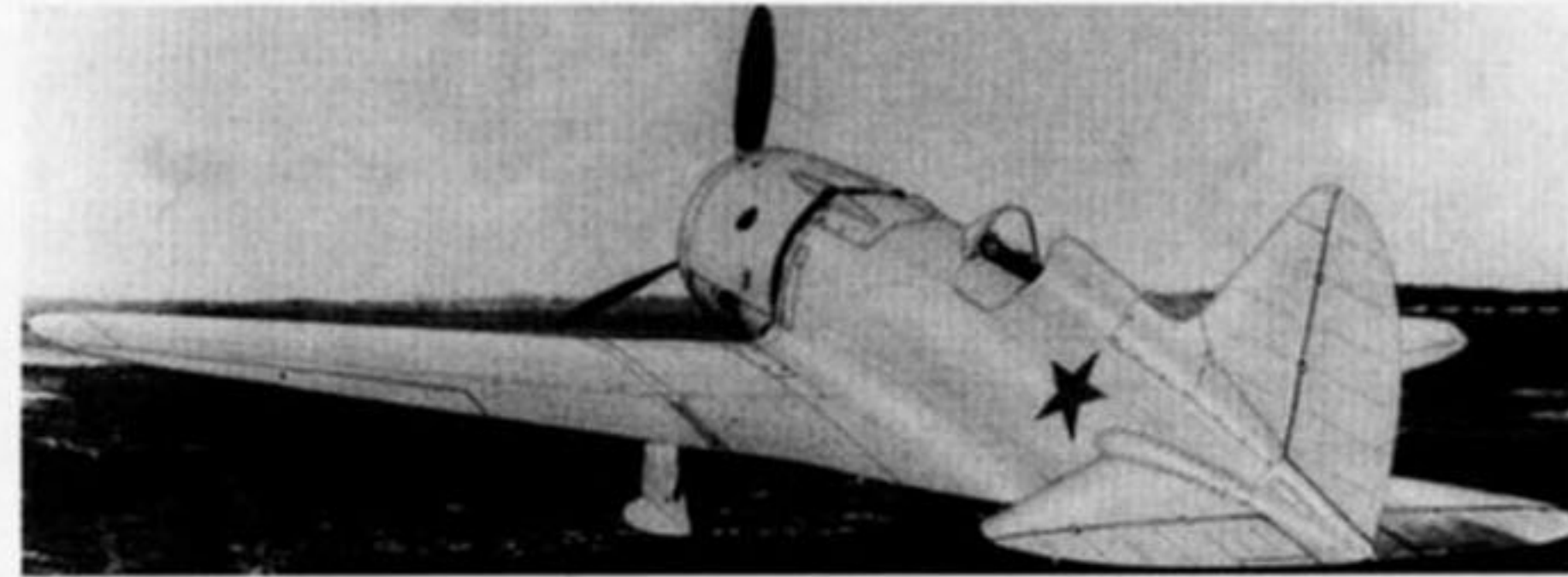
Основная техническая причина – отсутствие мотора мощностью порядка 1000 л.с. В Англии уже в 1935 году имелся двигатель Роллс-Ройс «Мерлин II» мощностью 1030 л.с., что позволило в 1935–36 г.г. создать «Харрикейн» и «Спитфайр». В Германии в

метрами, что позволило бы в перспективе устанавливать и мощные (но тяжёлые) М-90, М-71, М-82... Такой путь прошли Мессершмитт Bf-109 и «Спитфайр». Но в этом случае требовалось очень точно определить все параметры самолёта, особенно в выборе площади крыла и его профиля, предложить перспективный тип конструкции и технологии... Последнее в наших условиях особенно сложно было сделать. А вот построить истребитель И-180 в 1937 г. следовало. Возможно, так и случилось бы, не будь репрессий 1937 г. Задание на него Поликарпов получил только в начале 1938 года. Истребитель со скоростью 550–600 км/ч требовался срочно, новые мощные двигатели воздушного охлаждения – М-90, М-71, М-81 – могли появиться, в лучшем случае, к концу 1939 г., поэтому оптимальной представлялась глубокая модернизация И-16 под моторы М-87 и М-88, с сохранением технологии И-16, что обеспечило бы быстрое освоение его в производстве. А после этого заняться совершенно новым истребителем. Другого пути в 1938 г. просто не существовало – требовалось срочно навёрстывать упущенное.

К марту 1938 г. был готов эскизный проект И-180, разработанный на основе проекта И-165-II с М-88. И-180 представлял собой близкий по схеме к И-16 самолёт, но с несколько увеличенными



И-180-2.
I-180-2 fighter.



1937–38 г.г. фирма Даймлер-Бенц выпустила моторы DB-600 (1000 л.с.) и DB-601A (1150 л.с.), под которые был модернизирован Мессершмитт (Bf-109D и Bf-109-E). Но и менее выдающиеся зарубежные истребители выпуска 1935–38 г.г. оснащались уже моторами мощностью 900–1200 л.с. (см. табл.).

У нас таких двигателей тогда не имелось. Ситуация могла быть иной, если бы целенаправленно велись работы над И-17. Мотор М-105П потребовался бы значительно раньше, чем это произошло.

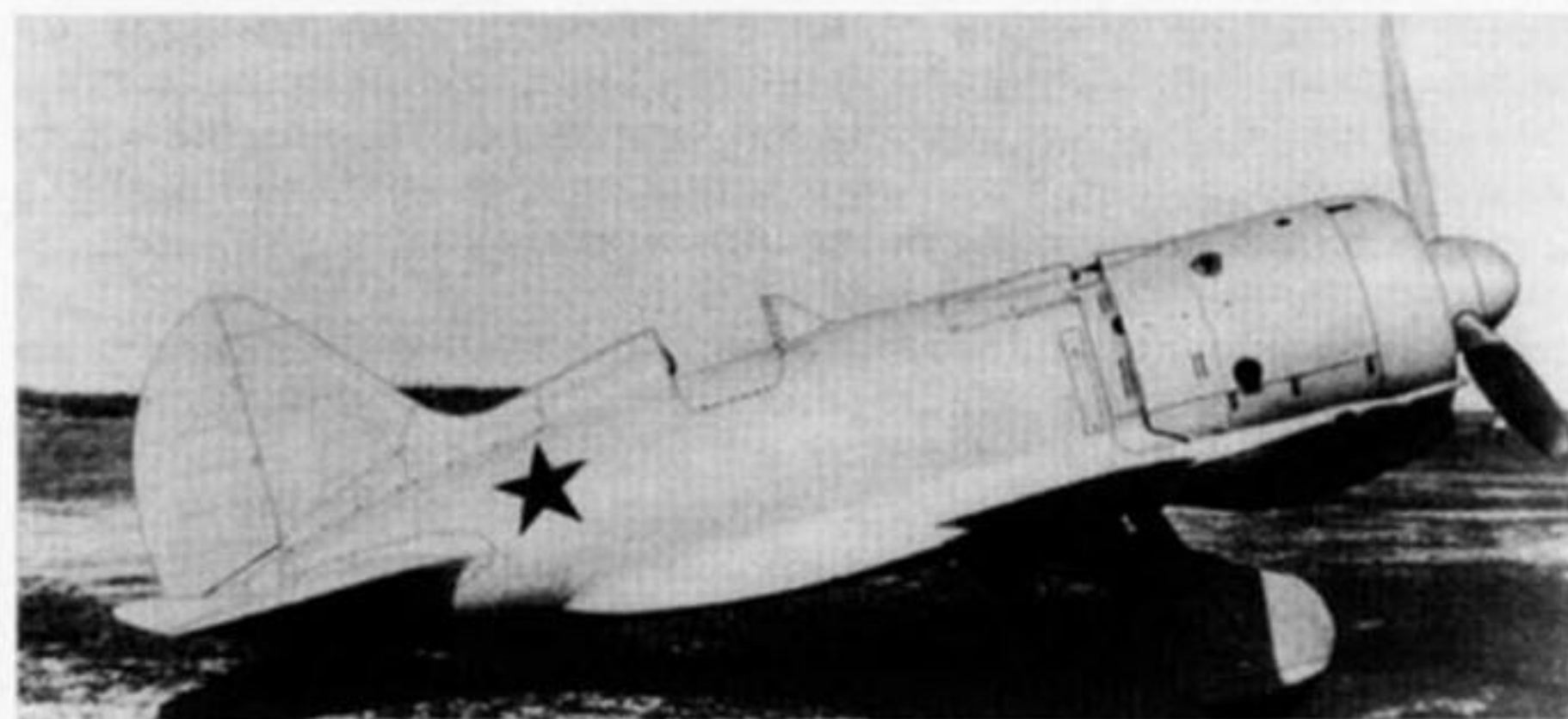
Похожая ситуация сложилась и с истребителями со звёздообразными двигателями. Все специалисты, и, в первую очередь Поликарпов, понимали, что резкое увеличение скорости возможно только при использовании двухрядных 14-ти и 18-ти цилиндровых моторов воздушного охлаждения. И едва в 1935 г. на заводе № 29 в Запорожье освоили выпуск 850-сильного 14-ти цилиндрового М-85, как в КБ Поликарпова начались проработки истребителя под

размерами. Основное внешнее отличие – крыло без стреловидности по передней кромке из-за более тяжёлого двигателя. Вооружение состояло из четырёх синхронных пулемётов ШКАС, два из которых устанавливались в центроплане (позднее, их собирались заменить пушками ШВАК). Поначалу предполагалась передовая для 1938 г. конструкция с широким применением прессованных профилей, штамповки, литья. Но в процессе проектирования конструкцию сделали в точности по типу И-16, чтобы ускорить освоение И-180 на заводе № 21, где он должен был серийно строиться.

Постройка первого опытного И-180 началась летом 1938 г. на заводе № 156. Поликарпова очень торопили – по планам высокого начальства появление нового истребителя не могло быть перенесено на 1939 год. И в начале декабря 1938 г. И-180 передали на ЛИС со многими дефектами, большинство из которых не являлось препятствием к первому вылету, после которого руководители всех рангов собирались последовательно доложить «наверх», а потом началась бы более-менее спокойная работа по доводке машины. Так обычно и поступали в СССР. И не только в 30-е годы.

Поэтому задание Чкалову на первый вылет было предельно простым: один-два круга над аэродромом, на высоте не более 600 м. Но 15 декабря резко похолодало, температура снизилась до -25°C , а у самолёта отсутствовали лобовые жалюзи, регулирующие охлаждение мотора. Поликарпов и его заместитель по И-180 Д. Л. Томашевич полётный лист не подписали, не завизировали его и военпред завода № 156... И сегодня не известно, кто разрешил Чкалову лететь. В 12 часов 58 минут он поднял И-180 в воздух. Сделав круг над аэродромом, на второй Чкалов пошёл с большим удалением, набрав высоту, примерно, 2000 м, что являлось грубым нарушением полётного задания, и издала стал планировать на аэродром, окружённый со всех сторон постройками. Не зная крутизны глиссады планирования, он ошибся в расчёте и при попытке подтянуть остывший при длительном планировании мотор остановился. Чкалову не хватило несколько сот метров, чтобы достичь аэродрома. Садясь среди построек, он избежал, спасая людей, столкновения с бараклом, но в следующий момент И-180 центропланом врезался в опору ЛЭП, лётчика выбросило из кабины и он, ударившись головой о металлическую балку, через 2 часа скончался в Боткинской больнице...

Причиной катастрофы правительственная комиссия назвала остановку мотора вследствие его переохлаждения из-за отсутствия жалюзи. О нарушении полётного задания не говорили ничего, видимо, оберегая имя Чкалова. Но ничто не мешало лётчику выполнять полёт над аэродромом и сесть в любой момент даже с остановившимся мотором. Так, по крайней мере, считал и писал в своей книге М. М. Громов. Более того, даже удалившись от расположенного в черте Москвы Центрального аэродрома, лётчик должен был подходить к нему на несколько повышенных оборотах, с запасом скорости и высоты, внимательно контролируя температуру масла и голо-



И-180-2, 1939.
I-180-2, 1939.

него. Однако М-85 при меньшем, чем у М-25, миделе имел больший вес и ещё не мог дать заметных преимуществ. Расчётная скорость И-19 (ЦКБ-25), разработанного в 1935 г. под М-85, получалась равной 483 км/ч. Тем не менее, работать с этим мотором следовало, помня о перспективе. И, может быть, не следовало забрасывать данный проект? По мере того, как М-85 превращался в М-86, М-87 (950 л.с.), М-88 (1100 л.с.), росла бы скорость и другие лётные характеристики. Ситуация аналогична И-17 с М-100, с той разницей, что ЦКБ-25 не был даже построен.

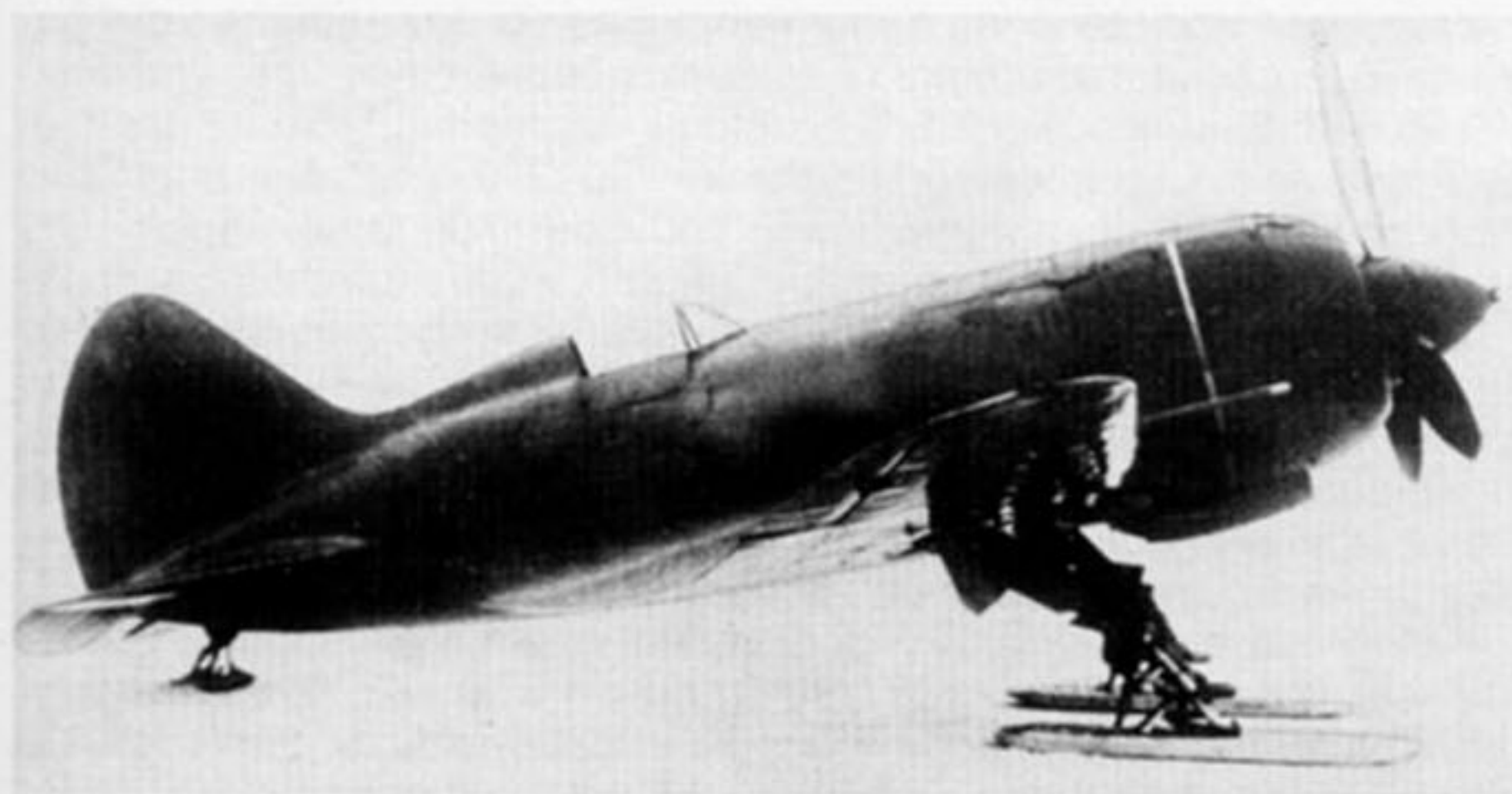
В 1935–37 г.г. Поликарпов не раз рассматривал возможность модернизации И-16 посредством установки мотора данного семейства, но дальше проектов дело не шло. Представляется, что в 1937 г., едва появился М-87, следовало построить истребитель с ним. Не было бы декабря 1938 г... О чём речь впереди.

В принципе, существовал и другой путь: под двухрядную «звезду» спроектировать совершенно новый истребитель с иными пара-

вок цилиндров – приборное оборудование И-180 позволяло это. Катастрофа не была неизбежной. Так погиб выдающийся лётчик и редких душевных качеств человек, способный бороться за справедливость, не взирая на лица. Будь он жив, не было бы многих злоключений ОКБ Поликарпова, а отечественная истребительная авиация встретила бы войну качественно более сильной. Сегодня в этом нет сомнений.

В апреле 1939 г. построили второй вариант – И-180-2, который до сентября проходил испытания, и с августа началось его внедрение в серию на заводе № 21. Но 5 сентября на 42 полёте произошла катастрофа. Лётчик Т. П. Сузи имел задание достичь потолка. Очевидцы видели, что самолёт штопорил с большой высоты, затем на 3000 м перешёл в горизонтальный полёт, потом опять штопорил. На высоте 300 м истребитель вышел из штопора, лётчик покинул его, но парашютом почему-то не воспользовался. Высказывались различные причины катастрофы: ослепление пилота маслом из-за разрушения радиатора, сердечный приступ, потеря сознания из-за неисправности кислородного прибора... Истинная причина так и осталась невыясненной. Самолёт опорожнен не был, и внедрение его в серию продолжалось...

Но происходило это «неспеша». Руководство завода делало акцент на свой истребитель И-21 с М-105П, разработанный



И-180-3 (Е-3), заводские испытания, февраль, 1940 г.
I-180-3 (E-3). Production plant evaluations. February 1940.

в СКБ под руководством М. М. Пашинина. В начале 1940 г. Поликарпов не раз обращался в наркомат, собирались различные совещания, назначались сроки, которые потом в очередной раз срывались.

15 марта 1940 г. Поликарпов писал А. С. Яковлеву, ставшему к тому времени замнаркома по опытному самолётостроению: «...Завод... в течение 8 месяцев занимается, постройкой 10 самолётов И-180, за это время назначалось не менее 7–8 официальных сроков выпуска первых трёх и затем остальных самолётов, и, несмотря на это, до сего числа заводом ещё не выпущено ни одного самолёта». Начальник НИИ ВВС А. И. Филин в рапорте в Главное управление ВВС писал: «Докладываю, что положение с постройкой войсковой серии не нормальное... Считаю, что затяжка с выпуском войсковой серии оттягивает доводку необходимого для ВВС Красной Армии самолёта». Для изучения ситуации Филин направляет на завод № 21 своего заместителя, начальника истребительного отдела НИИ ВВС, А. С. Воеводина, который свои соображения после возвращения изложил в обстоятельном докладе, где писал, что все ранее принятые решения по И-180 отменены НКАП с постановкой основной задачи: форсирование серийного производства И-16 с М-63, а руководство, действительно, делает ставку на И-21, почти перестав заниматься И-180. «Я считаю, что основным у нас должен быть истребитель с мотором воздушного охлаждения и улучшенной аэродинамикой», – заключал Воеводин.

Только к 1 мая построили три первых серийных И-180, а в ОКБ в это время заканчивались заводские испытания третьего опытного экземпляра И-180-3 (Е-3). Истребитель получил высокую оценку. Лётчик-испытатель С. П. Супрун так оценил его: «И-180 очень напоминает И-16 и значительно лучше И-28. Самолёт нужно проверить и срочно запустить в серию». Скорость И-180-3 была 571–575 км/ч, серийных – 585 км/ч. Надо сказать, работы тормозились и по причине недоведенности М-88, но к лету основные проблемы, вроде бы, остались позади. Поликарпов докладывал Наркому А. И. Шахурину, что к концу года, несмотря на все задержки, можно построить 100 истребителей, а в январе 1941 г. темп выпуска может составить 100–120 самолётов в месяц. Казалось, всё налаживается. К сожалению, только казалось... Здесь уместно посмотреть, что происходило в 1939–40 гг. в других истребительных КБ.

Следующим истребителем нового поколения после за И-180 стал И-28 конструкции В. П. Яценко. Задание на него было выдано весной 1938 г. В апреле 1939 г. первый экземпляр с М-87А закончили постройкой. И-28 представлял собой цельнодеревянный истре-

битель с неразъёмным крылом типа «обратная чайка», что позволяло уменьшить интерференцию с фюзеляжем, отказаться от сложных зализов и сделать невысокими стойки шасси. Вооружение состояло из двух пулемётов ШКАС и двух 12,7 мм пулемётов ШВАК (потом – 20 мм пушек ШВАК). В июне 1939 г. начались госиспытания, которые проходили вполне успешно. Максимальная скорость была 545 км/ч. Вместе с тем, отмечалась и недостаточная устойчивость. Однако, при пикировании с максимально допустимой скоростью произошло разрушение капота двигателя, а потом и оперения из-за попавших в него частей капота. Лётчика Стефановского выбросило из кабины и он приземлился на парашюте.

Госиспытания второго И-28 с мотором М-88 закончились в мае 1940 г. Скорость возросла до 566 км/ч на высоте 7000 м, но устойчивость и манёвренность признавались не вполне удовлетворительными. Сказывался и больший в сравнении с И-180 вес. Недостатки предполагалось устранить на первых серийных машинах, постройка которых началась на заводе № 292, в Саратове, где заложили большую серию.

Но в июне 1940 г. было принято решение о запуске на этом заводе истребителя И-26 (Як-1), предварительные лётные данные которого (а Як-1 только передавался на госиспытания) были несколько выше.

Правда, возможности И-28 ещё не были исчерпаны. Кроме дальнейшего роста мощности М-88 и его модификаций, на И-28 с самого начала планировалась установка 18-цилиндрового М-90 (1750 л.с.). И надо сказать, что, в отличие от И-180, достаточно большие размеры И-28 позволяли установку новых моторов – М-90, М-81, М-71, М-82. В принципе, И-28 имел очень неплохую перспективу. Уже построенные И-28 так и не доводились, и не испытывались...

Это было время, когда влиятельные деятели НКАП, где только можно, доказывали, что двигатели воздушного охлаждения для скоростных истребителей годятся мало. Достаточно просмотреть специальные издания того времени. Так, в журнале «Техника Воздушного Флота» № 4–5 за 1940 г. в статье В. Н. Матвеева «Обзор лётных качеств и аэродинамики иностранных самолётов в 1939 г.» читаем: «...звёздообразный мотор в капоте НАСА является источником вредного сопротивления вследствие плохого образования носовой части... по этой причине применение капотов НАСА для скоростей свыше 500 км/ч является нецелесообразным».

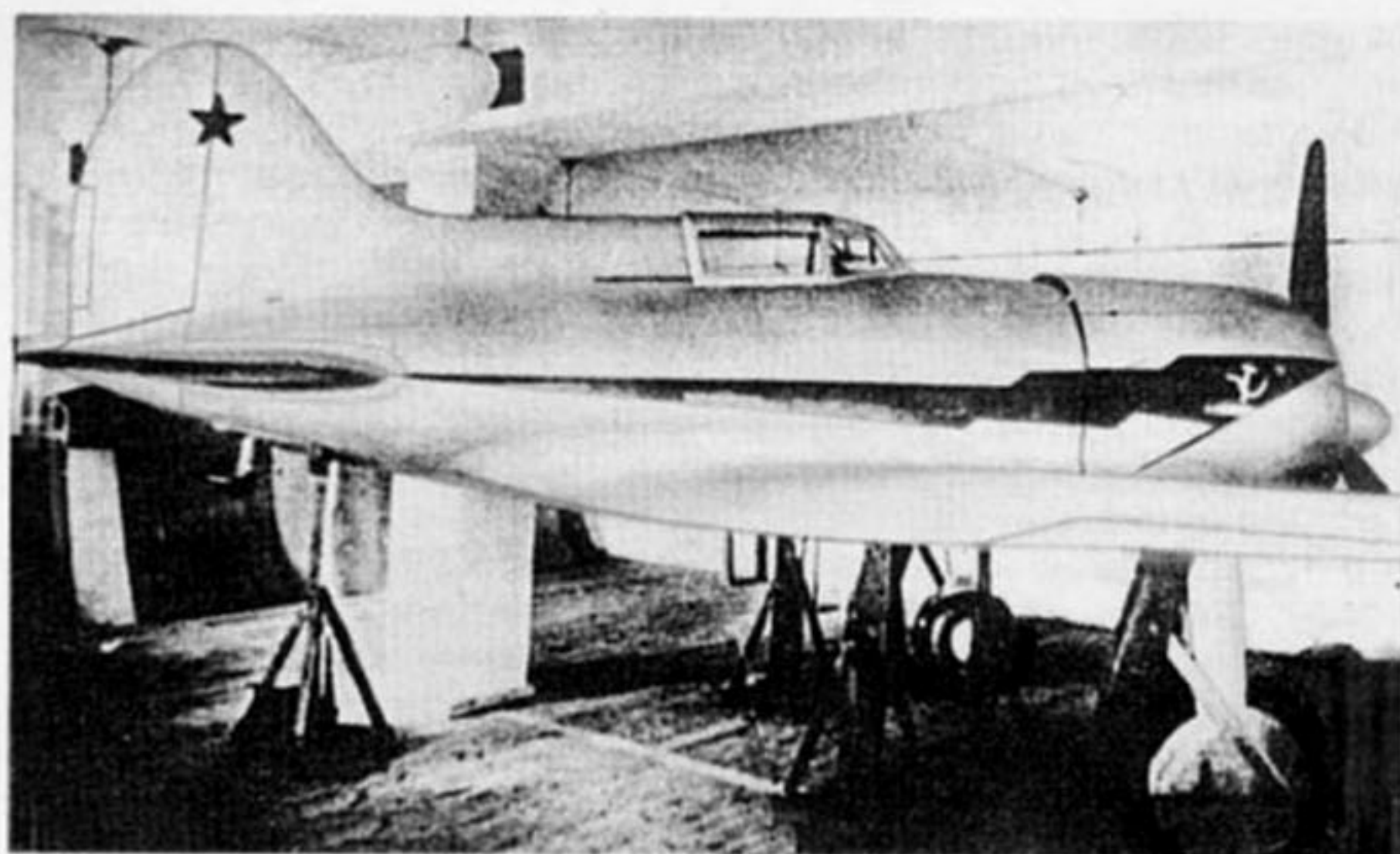
«Это была, безусловно, ошибка наркомата, – писал в своей книге «Крылья Победы» Шахурин. – При выдаче заданий на проектирование самолётов перед войной чрезмерно увлеклись двигателями водяного охлаждения... Видимо, немецкий самолёт Мессершмитта с подобным двигателем у многих стоял перед глазами».

Понятно, что возможности И-180 и И-28 недооценивались. После совещания у Сталина в начале 1939 г. все конструкторские бюро получили задания на истребители с моторами жидкостного охлаждения М-105, М-106, АМ-35, АМ-37... Кроме Поликарпова и Яценко, машины которых уже были спроектированы, в конкурсе участвовали: А. С. Яковлев, С. А. Лавочкин с В. П. Горбуновым и М. И. Гудковым, М. М. Пашинин, А. А. Боровков и И. Ф. Флоров, П. О. Сухой, В. В. Шевченко, С. Г. Козлов, А. В. Сильванский. Позднее, в конце 1939 г., подключились А. И. Микоян с М. И. Гуревичем.

Вообще, привлечение к решению такой задачи молодых, честолюбивых конструкторов следует считать вполне оправданным: в любом деле талант может проявиться только в самостоятельной работе. А конкурс – это ещё и соревнование со своими стимулами в случае удачи и опасностями в случае поражения. Тем более, что задача ставилась предельно сложная – достичь и даже превзойти зарубежный уровень, а он в преддверии большой войны был высоким. Уже существовали выдающиеся истребители Мессершмитт Bf-109Е и «Спитфайр» MkI. Вполне современными в 1939 г. могли считаться английский «Харрикейн» MkI; итальянские Макки MC-200, Фиат G-50, Реджиани Re-2000; французские Блох MB-152, Девуатин D-520; японский Накадзима Ki-43; чехословацкий Авиа В. 135; голландский Комховен FK-58; американские Кертисс Р-36, Валти



И-180-3 (Е-3), после доработок, лето 1940 г.
Upgraded I-180-3 (E-3). Summer 1940.



И-220 (ИС-1) макет, 1939 г.
I-220 (IS-1) mock-up, 1939.

Р-66, Грумман F4F «Уайлдкэт»... Даже в далеко не самых сильных авиационных державах появляются неплохие истребители: югославский Рогозарски IK-3, румынский JAR-80... Все упомянутые самолёты имели скорость более 500 км/ч.



И-28 с М-87А – первый экземпляр, июнь, 1939 г.
The first I-28 prototype fitted with M-87A radial engine. June 1939.

Противники и союзники

Чтобы лучше представлять задачи, стоявшие перед советскими конструкторами, имеет смысл, хотя бы в общих чертах, взглянуть, как развивались зарубежные истребители, какими были основные направления и какие тенденции и конструкторские решения становились общепринятыми.

С началом Второй Мировой войны скоростной истребитель совершенствуется очень быстро, впрочем, как и другие типы боевых машин. Модернизируются состоящие на вооружение Bf-109E и «Спитфайр» Mk I и Mk II. Первый превращается в Bf-109F посредством установки более мощного двигателя DB-601E (1350 л.с.) и существенного улучшения аэродинамики – самолёт принимает облик, почти не менявшийся в последующих модификациях G и K. Скорость его превышает 600 км/ч, улучшается вертикальная маневренность... Ответом англичан, впервые столкнувшихся с новым «Мессершмиттом» в битве за Англию, стали новые варианты «Спитфайра» – Mk III и Mk V. Американский Р-40 «Томагавк» превращается в «Киттихаук» (Р-40 D)...

Но еще больше в эти годы во всех развитых странах создаются новых истребителей: FW-190 – в Германии; Макки MC-202 – в Италии; Ki-61 и уже упоминавшийся А6М «Зеро» – в Японии; «Торнадо» и «Тайфун» – в Англии; Р-39 «Аэрокобра», Р-51 «Мустанг», Р-47 «Тандерболт», F4U «Корсар» – в США.

Вот далеко не полный перечень принятых на вооружение машин. К ним можно добавить опытные истребители, либо не оправдавшие возлагавшихся надежд, либо по тем или иным причинам не ставшие массовыми.

В разных странах требование к одному и тому же типу боевой машины разнилось. Объясняется это как существовавшим (или вероятным) противником и характером самой войны – оборонительная или наступательная, – так и театром военных действий. Именно последнее обстоятельство заставляло американцев и японцев проектировать истребители с большой дальностью полета.

Интересно отметить, что американцы, находившиеся в середине 30-х годов в области истребительной авиации как бы в тени (напоминая сильного стайера, не спешащего выходить вперед), резко активизировались и в течение двух лет создали «полный набор» необходимых им истребителей и моторов для них, быстро наладив массовый выпуск. Сказался высокий технический и экономический потенциал.

Несмотря на различия концепций, в совершенствовании существующих и создании новых истребителей было много общего. Все они имели больший вес, чем их предшественники. Скорость – качество № 1 – потребовало более мощных, но и более тяжелых моторов. Усилилось вооружение. На многих истребителях появились пушки, а на тех, где их не было (например, на большинстве американских), количество стволов крупнокалиберных пулеметов доходило до 6–8. В силу всего этого возрасла нагрузка на крыло, приблизившись на самых тяжелых машинах к 180–200 кг/м². Для снижения посадочной скорости и улучшения горизонтальной маневренности применяются щитки, закрылки, а иногда и автоматические предкрылки. Внедряются новые, более скоростные профили крыла с небольшой относительной толщиной (14–16 процентов у корня и 7–10 процентов на концах крыла) и даже ламинарные (на Р-51 «Мустанг», а позднее – на Р-63 «Кингкобре»). Но широкого распространения ламинарные профили не получили, и однозначного суждения о целесообразности их применения, видимо, быть не может.

Улучшалась не только общая, но и местная аэродинамика. Фонарь кабины пилота стал обязательно закрытым, но еще не каплевидным, с ограниченным обзором задней полусферы. Отличный обзор назад, благодаря своеобразной форме фюзеляжа и вписанного в него фонаря, имел только FW-190, да японские истребители, конструкторы которых раньше других применили каплевидные фонари. Ниши колес шасси стали полностью закрываться, убирающимся стало и хвостовое колесо. Герметизируются для исключения перетекания воздуха отсеки фюзеляжа...

Особую роль в снижении аэродинамического сопротивления играла винтомоторная группа. Рядные двигатели жидкостного охлаждения позволяли спроектировать очень обтекаемую носовую часть фюзеляжа, но два радиатора – масляный и водяной – портили все дело, особенно водяной, имевший большие габариты. Попытки избавиться от него предпринимались еще в середине 30-х годов. В СССР, как уже говорилось, было спроектировано и построено несколько самолетов с пароконденсационной системой охлаждения. Э. Хейнкель в 1938 г. разработал и построил аэродинамически очень совершенный истребитель с аналогичной системой охлаждения (He-100).

Совершенствуя систему охлаждения, конструкторы стали устанавливать радиаторы в специально спрофилированных туннелях, что значительно снижало их сопротивление, а потом и в центроплане (например, Р-39 «Аэрокобра», ИТП Поликарпова, И-220 Микояна и Гуревича...). Все эти мероприятия позволяли заметно увеличить скорость. Да и мощность моторов жидкостного охлаждения при обычной V-образной схеме к 1941 году возросла до 1200–1400 л.с. А многоцилиндровые двигатели, например, H-образные 24-цилиндровые Ролс-Ройс «Нэпир» и «Сейбр» развивали 2000–2200 л.с., но при этом имели мидель, сравнимый со звездообразными моторами.

В это же время резкое увеличение мощности удалось получить у моторов воздушного охлаждения. Новые двухрядные 14-ти и 18-ти цилиндровые «звезды» были созданы во многих странах: Пратт-Уитни Р/W R-2800 и Райт R-3500, мощностью 2000–2300 л.с. в США; BMW-801 (1560–1700 л.с.) в Германии; М-81 (1600 л.с.), М-82 (1700 л.с.), М-71 (2000 л.с.), М-90 (1750–2000 л.с.) в СССР... Высокая мощность таких двигателей, несмотря на больший мидель по сравнению с рядными моторами жидкостного охлаждения, позволяла создавать качественно новые истребители. И они в течение 1939–41 гг. были спроектированы и построены.

Снижение аэродинамического сопротивления достигалось рациональным капотированием, установкой жалюзи на входе и «юбки» (или створок) на выходе, применением дефлекторов головок цилиндров, что очень важно для двухрядных «звезд»... Кроме того, и сами моторостроители помогали улучшать аэродинамику силовой установки: наличие редуктора позволяло не только получить оптимальный к. п. д. винта, но и сделать очертания передней части капота более плавными. Не прекращались поиски путей уменьшения диаметра двигателя... В этом особенно преуспели японские конструкторы.

Особую заботу о наилучшем использовании мотора на самолете проявила немецкая фирма BMW, создавшая не только хороший двигатель BMW-801, но и всю силовую установку. Конструктор самолета получал не мотор, а полностью ВМГ, представляющую собой отдельный агрегат с капотом, моторамой, системой охлаждения, который мог быть установлен на любом типе самолета. Кроме совершенствования капотов НАСА, иногда проектировались не совсем обычные капоты. Так, главный конструктор фирмы Кертисс Д. Берлин, совершенствуя Р-36 «Хоук», разработал капот, который делал истребитель похожим на машину с рядным двигателем. Воздух для охлаждения головок цилиндров поступал через сложный канал, воздухозаборник которого находился под большим коком винта. Однако заметного выигрыша не получалось: сопротивление такого капота если и снижалось, то незначительно, а несимметричный забор воздуха приводил к неравномерному охлаждению цилиндров. В 1939 г. К. Танк на первом варианте FW-190 V-1, а в 1940 г. Поликарпов на И-185 с М-90 применили капоты с центральным входом воздуха.* Охлаждающий воздух поступал через центральное отверстие в большом коке, имеющем общие, плавные очертания с капотом, втулка винта закрывалась, в общем, обычным коком, расположенным внутри «главного» кока, за которым располагался вентилятор. На FW-190 он имел повышенное число оборотов, по сравнению с винтом, так как приводился во вращении от специального редуктора, а на И-185 – такое же число оборотов, как винт. Однако и эти капоты не получили широкого распространения. На FW-190 перегревался мотор. А И-185 из-за недоведенности М-90 летных испытаний не проходил. И хотя продувки в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ дали положительный результат, применение такого капота Поликарпов отложил до «лучших времен». Причина, видимо, заключалась не только в нехватке времени накануне и во время войны, но и в сложности оптимизации такого капота, конструктивно более сложного и более тяжелого. Да и грамотно спроектированный обычный капот НАСА при хорошем моторе позволял достичь очень высоких скоростей.

А вот американских конструкторов, в отличие от советских и германских, при создании нового поколения скоростных истребителей такие проблемы, позволяющие «наскрести» десяток-другой км/ч скорости, похоже, занимали мало. Если взглянуть на носовую часть истребителей «Корсар», «Хеллкэт», «Биркэт», «Тандерболт» (на «изюминке» ВМГ этой машины остановимся ниже), оснащенных одним и тем же мотором R-2800 разных модификаций, то можно заметить много общего. Отсутствие жалюзи на входе, охлаждение регулировалось только «юбкой» на выходе, формы не радовали глаз изяществом... Отсутствовал даже кок винта, аэродинамике, вроде бы, никогда не противоречивший, а с эстетической точки зрения даже желательный... Думается, что причина заключалась не только в рационализме американских конструкторов, а, главным образом, в том, что они не испытывали дефицита мощности. R-2800 был выдающимся двигателем, мощность его постоянно росла – с 2000 л.с. в 1940 г. до 2800 л.с. в 1944 г. – и можно было сосредоточиться на общей аэродинамике, не особенно заботясь о «мелочах». Ни К. Танк, ни Н. Н. Поликарпов, ни С. А. Лавочкин позволить себе такое не могли, не имея даже к концу войны мотора мощностью 2000 л.с.

Особого внимания заслуживает ВМГ «Тандерболта», на котором повышение высотности мотора (самолет создавался как высотный, скоростной, дальний истребитель сопровождения) осуществлялось с помощью турбокомпрессора (ТК). И хотя сами по себе ТК не были новшеством – попытки их применения предпринимались во всех странах многократно – добиться надежной работы к 1941 г. удалось только создателю «Тандерболта» А. Картвелли. Чтобы исключить прогар турбины горячими выхлопными газами (главная проблема), турбокомпрессор был установлен не на двигателе, как обычно, а в каabinной части фюзеляжа, и выхлопные газы, проходя по трубопроводу, успевали остыть. Из компрессора, сжатый и охлажденный посредством промежуточного радиатора, воздух подавался по другому трубопроводу в двигатель...

Такое решение заметно увеличивало вес и габариты и без того очень крупного истребителя, зато позволило обеспечить необходимую высотность и надежность. Р-47 «Тандерболт» имел выдающиеся высотно-скоростные характеристики. Уже первый опытный экземпляр XP-47B в мае 1941 г. показал скорость 657 км/ч на высоте около 8 км. В 1944 г. Р-47D-27 имел скорость 697 км/ч на высоте 9 км, а Р-47N на этой же высоте – 740 км/ч. Наконец, в августе 1944 г. облегченный вариант XP-47J с мотором R-2800-57 (2800 л.с.) развил скорость 813 км/ч на высоте 10500 м, став, таким образом, самым скоростным поршневым истребителем в истории авиации.** Но для ведения маневренного воздушного боя на малых и средних высотах эта машина годилась мало, уступая в скорости, скороподъемности, времени виража многим истребителям. Впрочем, «Тандерболт» для таких боев и не предназначался.

Лучшим американским истребителем принято считать Р-51 «Мустанг» серий В, С, D. Первоначальный вариант Р-51А, созданный фирмой Норт Америкен по заказу ВВС Англии, с невысоким двигателем «Аллисон» V-1710 (1200 л.с.) имел хорошие летные данные только на малых высотах, в силу чего часто использовался как истребитель-бомбардировщик. Но в 1942 г., по инициативе англичан, на «Мустанг» установили мотор «Мерлин». С ним характеристики самолета резко улучшились (скорость – порядка 700 км/ч), и дальнейшие модификации – D, С, D, N – выпускались только с мотором «Паккард» V-1650-3, представлявшем собой лицензионный вариант «Мерлина». Теперь «Мустанг» мог вести активный воздушный бой с любым противником в широком диапазоне высот, а при полной заправке использовался, как и «Тандерболт», в качестве истребителя сопровождения – яркий пример того, как хороший двигатель может посредственный истребитель превратить в выдающийся.

Р-39 «Аэрокобра» и Р-40D «Киттихаук», оснащенные невысокими моторами «Аллисон» V-1650 (1200 л.с.), имели ЛТХ сравнимые с нашими «Яками» (не считая Як-3) и довольно широко применялись в советских ВВС.

Особенно популярной была «Аэрокобра» – машина очень оригинальная. Для снижения лобового сопротивления конструкторы установили мотор не спереди, как обычно, а сзади пилотской кабины с передачей вращающего момента от двигателя на винт с помощью длинного вала и выносного редуктора.** Свободное от мотора пространство носовой части служило для размещения оружия, включая 37-мм пушку (на всех американских истребителях в то время применялись только 12,7 мм пулеметы, устанавливаемые чаще всего в крыле). Самолет имел шасси с носовым колесом, необычную кабину с «автомобильными» дверками. Радиаторы находились в центроплане. Словом, новшеств для одной машины – предостаточно. Тем не менее, конструкторам удалось довести самолет до боеготового состояния, хотя склонность к плоскому штопору после израсходования боекомплекта полностью «вылечить» не удалось.

Большим уважением «Аэрокобра» пользовалась у Трижды Героя Советского Союза А. И. Покрышкина и его боевых коллег, многие из которых приближались к нему по результативности. Любопытно, что эти летчики не особенно стремились в конце войны пересест на лучшие советские истребители Ла-7, значительно превосходящие по ЛТХ «Кобру». В чем тут дело? Причина первоначальной высокой оценки этого истребителя советскими летчиками ясна: по летным данным «Аэрокобра» была на уровне Як-1 и Як-9, но имела значительно более мощное вооружение, лучший обзор, отличную радиосвязь... К тому же многие переучивались с И-16, «Чайки», ЛаГГ-3, Як-7... Но Ла-7 – не И-16 и ЛаГГ-3, и тем не менее... Возможно, Покрышкин и его товарищи привыкли к этой машине, научились хорошо использовать ее сильные стороны, а новый истребитель – пусть даже с более высокими летными данными – еще нужно изучить, освоить...

Своеобразную оценку «Аэрокобре» дал известный ас, дважды Герой Советского Союза, Г. А. Речкалов в беседе с заслуженным летчиком-испытателем М. Л. Галлаем. Высоко оценив самолет в целом, Речкалов особо отметил отличную радиосвязь. «Мы в группе переговаривались между собой в воздухе, как по телефону...». Может быть, это и есть главная причина? Ведь, как известно, Покрышкин и его летчики достигали высоких успехов во многом благодаря передовой тактике, четкому взаимодействию в бою, а без надежной, качественной радиосвязи это значительно труднее.

«Аэрокобра» относилась к лучшим истребителям на советско-германском фронте. Своей славой она во многом обязана Покрышкину. Впрочем, как и Покрышкин самолету. Это, наверное, тот случай, когда летчик и самолет нашли друг друга.

Но уже в 1943 году «Аэрокобра» по своим летным данным могла считаться скорее маневренным истребителем, чем скоростным. И фирма «Белл» на основе Р-39 строит новый истребитель Р-63 «Кингкобра» с двигателем Аллисон V-1710-93 (1500 л.с.). Скорость увеличилась до 650 км/ч. Самолет предназначался в основном для советских ВВС, которые получили 2400 машин из 3303 построенных. Но широко они не использовались, находясь в резерве.

Аналогично «Аэрокобре» развивался Р-40Е «Киттихаук». Последние модификации имели скорость порядка 600 км/ч, а опытный XP-40Q с двигателем V-1710-121 (1425 л.с.) развил 680 км/ч, однако в конце войны его не стали запускать в серию.

Высокими боевыми качествами обладали палубные истребители F-4U «Корсар» и F-6F «Хеллкэт». Последний по размерам и весу приближался к «Тандерболту», но имел крыло еще большей площади (около 32 м²) – самое большое среди всех одноместных одномоторных истребителей. «Хеллкэт» успешно боролся со всеми японскими истребителями, превосходя их в скорости, но уступая в маневренности. Очевидно, и сами создатели этой машины поняли, что она переразмерена, создав в 1944 г. значительно более легкий

* Иногда такие капоты назывались: «Капот с туннельным коком» или «Кольцевой вращающийся капот».

** Официально это достижение в качестве рекорда ФАИ не регистрировалось.

* Впервые такая схема была реализована на истребителе Кольховен FK-55 в 1938 г.

** М. Л. Галлай. Избранное. Испытано в небе. Воениздат, 1990.

и компактный F-8F «Биркэт», обладающий не только высокой скоростью, но и отличной скороподъемностью (23,2 м/сек) и маневренностью.

Очень сильной была истребительная авиация у англичан. «Спитфайр» имел прекрасные возможности для развития, превосходя в этом отношении даже Мессершмитт Вf-109. Если В. Мессершмитт, совершенствуя Вf-109, все время имел большие ограничения по весу из-за крыла малой площади (16,4 м²), то эллиптическое тонкое крыло «Спитфайра» площадью 22,5 м² – поначалу как бы переразмеренное – позволяло конструкторам устанавливать все более мощные и тяжелые моторы, значительно усиливать вооружение, не особенно оглядываясь на вес. Так, если в 1941 г. примерно равные в боевом отношении Вf-109F и «Спитфайр» Mk V имели практически одинаковый вес (около 2,9 т), то последние модификации «Спитфайра» – Mk XIV, Mk 21, Mk 22, Mk 24 – весили более 4 т, в то время как В. Мессершмитт не мог себе позволить не уложиться в 3,5 т.

Повышение ЛТХ «Спитфайра» шло вполне закономерным путем: усиление вооружения, улучшение летных данных за счет установки все более мощных моторов – сначала «Мерлин», а с модификации Mk XII – «Гриффон» (1760–2050 л.с.), – улучшения аэродинамики. Кроме базовых модификаций, существовали низковысотные (LF) и высотные (HF) варианты. Первые имели срезанные законцовки крыла, и его площадь уменьшалась до 20 м², вторые – увеличенные законцовки, и площадь становилась равной 23 м².

Последние модификации военных лет – Mk-21 и Mk-22 – вооружались 4-мя 20 мм пушками и развивали скорость порядка 720 км/ч при высокой вертикальной и горизонтальной маневренности. Истребитель мог считаться одним из лучших в мире. Однако крыло большой площади все-таки ограничивало рост скорости, и к концу войны конструкторы фирмы «Супермарин» на основе «Спитфайра» создали более скоростной «Спайтфул». Фюзеляж, ВМГ, вооружение были практически такими же, но крыло ламинарного профиля имело трапецевидную форму и площадь 19,45 м². Шасси убиралось в направлении плоскости симметрии. Скорость приблизилась к 780 км/ч, скороподъемность – 24,5 м/сек, но горизонтальная маневренность, естественно, снизилась. Запускать в массовое производство в 1945 г. истребитель не стали.

Фирма «Хаукер» на основе «Харрикейна» в 1941 г. создала истребители «Торнадо» и «Тайфун» с H-образным двигателем «Сейбр-2» (2180 л.с.). Последний в 1942 г. начал поступать на вооружение Королевских ВВС. Чаще всего эти самолеты использовались в качестве истребителя-бомбардировщика.

В 1942 г. строится несколько вариантов нового тяжелого истребителя (взлетный вес более 5 т) «Темпест» под установку разных двигателей. «Темпест-5» с мотором «Сейбр-2» сразу же принимается на вооружение и используется в основном против бомбардировщиков, а позднее – для борьбы с самолетами-снарядами «Фау-1», чему способствовало вооружение (4×20 мм пушки) и высокая скорость – 697 км/ч. К концу войны запускается в производство и «Темпест-II» с мощным мотором воздушного охлаждения «Кентавр V» (2500 л.с.). Еще во время испытаний в 1943 г. машина показала скорость 707 км/ч, превзойдя все английские истребители, и наглядно продемонстрировала возможности двигателей воздушного охлаждения, отличаясь от «Темпеста-V» только типом ВМГ. Самолет почти не принимал участия в войне, но очень долго состояла на вооружении в 40-х–50-х годах его модификация «Си Фьюри».

Как видим, истребительная авиация союзников была очень сильной.

Основу германской истребительной авиации составляли Мессершмитт Вf-109 и Фокке-Вульф-190 в различных модификациях. В техническом и боевом отношении это были очень сильные самолеты. Вf-109 в вариантах F, G и K прошел всю войну, оставаясь на уровне необходимых требований. То же можно сказать и о FW-190 – одном из самых мощновооруженных истребителей. Интересно, что опытные машины – V-1 и V-2 – испытывались вообще без вооружения, а первые серийные вооружались лишь 4-мя 7,92 мм пулеметами. Но начиная с модификации A-3 истребитель имел 420 мм пушки и 27,92 мм пулемета. Иногда для борьбы с тяжелыми бомбардировщиками устанавливались в разных комбинациях 30 мм пушки. Начиная с модификации A-8 вместо 7,92 мм пулеметов применялись крупнокалиберные 13 мм. В вариантах FW-190F (истребитель-бомбардировщик) и FW-190G (бомбардировщик) две пушки снимались. Но все равно после работы по наземным целям самолет превращался в полноценный истребитель.

FW-190 заслуженно входил в число лучших истребителей, имея широкий диапазон боевого применения. Однако ограниченная мощность мотора BMW-801D (1780 л.с. и только на некоторых вариантах, при использовании системы впрыска водометаноловой смеси, она кратковременно могла быть повышена до 2100 л.с.) препятствовала дальнейшему росту летных данных этого тяжелого истребителя, особенно скороподъемности. Машине во второй половине войны требовался двигатель типа R-2800 (2350–2800 л.с.). С такой силовой установкой FW-190, без сомнения, превратился бы в выдающийся истребитель. Но подобного мотора в распоряжении К. Танка

не было, а возможности BMW-801D к 1943 г. находились на пределе. И конструктор полностью меняет силовую установку, переходя на более мощные, с меньшими поперечными габаритами, двигатели жидкостного охлаждения DB-603LA (2250 л.с.) и Jumo 213 (2240 л.с.).

После длительных экспериментов и доводок FW-190D-9 и его модификация Та-152 принимаются в 1944 г. на вооружение, имея скорость порядка 700 км/ч, а истребитель-разведчик Та-152Н с крылом увеличенного размаха и площади на высоте 12500 м достиг 755 км/ч. Но FW-190D и Вf-109K были средневысотными истребителями, уступающими на 9–10 км в скорости и «Мустангу» и «Тандерболту». А на восточном фронте им приходилось вести воздушные бои на высотах 3–5 км, в той самой пресловутой «зоне основных воздушных боев», которой, как щитом, некоторые авторы пытаются прикрыть ограниченные возможности советской истребительной авиации и отсутствие стратегической. Что же представляла собой эта «зона», как она появилась и существовала в течение всех 4-х лет войны?

Основная причина – отсутствие стратегических бомбардировщиков как в Люфтваффе, так и в советских ВВС. В 1941–43 г.г. германским бомбардировщикам Ju-88, Do-17, Do-217 и особенно Ju-87, ведя поддержку наступающих войск, незачем было подниматься высоко. Именно поэтому оказался почти не у дел МиГ-3 в начале войны. В 1943–45 г.г. Пе-2, Ил-2, Ту-2, поддерживая уже наступающие советские армии, тоже высоко не поднимались. Но если бы, помимо выполнения этих задач, требовалось перехватывать стратегические бомбардировщики немцев или сопровождать собственные, без истребителей типа «Мустанг» и «Тандерболт» обойтись было бы невозможно. А быстро создать и начать серийное производство таких машин очень сложно – достаточно вспомнить попытку постройки высотного Як-9 и специальные работы ОКБ Микояна над высотными перехватчиками И-221–224, проводимые только по причине «легкого испуга», вызванного высотными разведчиками Ju-86, время от времени появлявшимися в 1943 г. над Москвой.

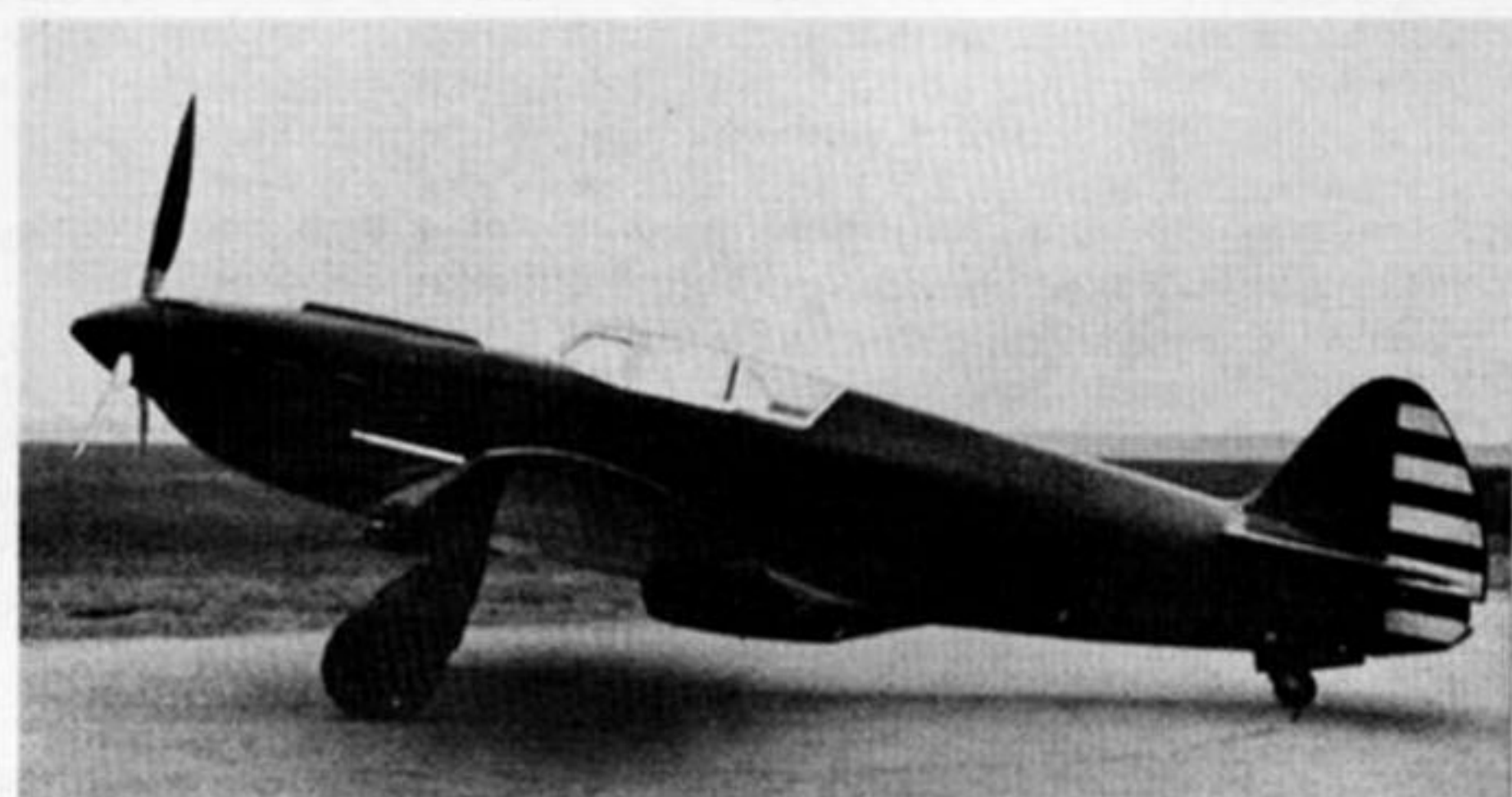
А насколько тяжело приходилось японцам без высотного перехватчика! Созданные после «Зеро» более мощные J2M3, Ki-84, N1K1J, Ki-100 были средневысотными. Построенные в 1945 г. А7M3-J, Ki-87, оснащенные двигателем с ТК, и имевшие рабочий потолок 10000 м не успели даже полностью пройти летные испытания...

Итак, конкурс....

В конечном итоге, советская истребительная авиация господство в воздухе обеспечила и свою основную задачу выполнила, как и ВВС в целом. Но достигнуто это было, начиная с лета 1943 г., благодаря большому количественному превосходству, возросшему мастерству летного и командного состава, мужеству и героизму летчиков и, к сожалению, ценою больших потерь, которые могли быть значительно меньшими, если бы до конца был использован научный и экономический потенциал, позволявший получить качественно более высокий уровень еще до начала войны.

Следует учесть, что создание нового поколения истребителей происходило в очень неблагоприятных для наших конструкторов условиях: отсутствии или запаздывании новых мощных моторов, дефиците дюралюминия, более низком уровне технологии и культуры производства, отставании в области приборостроения и другого оборудования... К этому нужно добавить тяжелую, нездоровую обстановку в стране в целом, когда были репрессированы многие известные деятели отечественной авиации. Любой промах конструктора мог повлечь за собой печальные последствия («Уж если посадили Туполева...»).

К положительным обстоятельствам, облегчавшим создание нового поколения авиационной техники, необходимо отнести наличие мощного научно-экспериментального обеспечения (создание нового ЦАГИ и, в частности, запуск в эксплуатацию натурных аэродинамических труб Т-101 и Т-104) и наличие двух летно-испытательных полигонов.



И-26-1, январь, 1940 г.
I-26-1. January 1940.

тельных центров — ЛИИ и НИИ ВВС, — укомплектованных высокопрофессиональным штатом летчиков-испытателей, научных и инженерно-технических работников, что очень важно при испытаниях и доводке самолета.

Среди молодых конструкторов наибольшие шансы были у Яковлева. Во-первых, он уже имел солидный конструкторский опыт работы в спортивной и легкомоторной авиации, а в начале 1939 г. заканчивалась постройка самолета «22», который мог стать базой для создания боевых самолетов: разведчика, легкого бомбардировщика, тяжелого двухмоторного истребителя. Во-вторых, за время работы в авиапромышленности он хорошо научился «вертеться» в нашей системе, хорошо разбирался в «правилах игры». Наконец, ему доверял и его поддерживал Сталин, благодаря чему в январе 1940 г. Яковлев становится заместителем наркома по опытной самолетостроению и науке, что, безусловно, открывало перед ним возможности безграничные... Кроме того, в ОКБ Яковлева имела место высокая вековая культура (попробуй без нее поработать в легкомоторной авиации!), все самолеты имели красивые эстетичные формы и хорошую отделку.

Таким получился и И-26 (будущий Як-1), законченный постройкой уже в конце декабря 1939 г. Сначала он закладывался под новый мотор М-106 (1350 л.с.), но потом из-за его неготовности пришлось перейти на М-105П (1050 л.с., причём без ТК, как предполагалось), что в любом случае ускоряло создание самолета. Его конструкция — смешанная, фюзеляж — ферменный, сваркой из стальных труб. Крыло — деревянное, неразъемное с фанерной обшивкой. Отсутствие разъемов снижало вес на 50–60 кг, но одновременно снижалась эксплуатационная технологичность, усложнялась транспортировка. Шасси убиралось при помощи пневмосистемы. Вооружение — одна мотор-пушка ШВАК и два синхронных пулемёта ШКАС (на первом экземпляре И-26 предполагалась установка четырёх ШКАСов).

30 декабря 1939 г. самолет передали на ЛИС, и 13 января лётчик-испытатель Ю. И. Пионтовский поднял его в воздух — раньше, чем взлетели самолеты у других конструкторов. Но эта красивая машина оказалась чрезвычайно сырой. Из-за постоянного перегрева масла и недостаточной прочности конструкции (на статиспытаниях разрушения носка крыла начались при 67 % расчётной нагрузки) замерить максимальную скорость и определить пилотажные свойства не представлялось возможным. В 43-х полётах Пионтовский совершил 15 вынужденных посадок. Несмотря на такой ход испытаний, постановлением Комитета обороны от 19 февраля 1940 г. завод № 301 начинал постройку войсковой серии из 20 машин, а постановлениями от 4-го, 16-го и 29 мая, до начала госиспытаний, развёртывалось серийное производство на заводах № 126, 301 и 292. 27 апреля 1940 г. случилась катастрофа, Пионтовский погиб. Аварийная комиссия высказала предположение, что произошло разрушение обшивки крыла из-за ударов сорвавшихся с замков стоек шасси при выполнении бочки. Яковлев в своих книгах объяснял катастрофу только ошибкой лётчика, у которого «не получалась... эта проклятая бочка...» Между тем, большинство современников, связанных с Як-1 (старейшие прочнисты ЦАГИ А. М. Каширин и Н. Н. Корчемкин, прочнист яковлевского КБ А. А. Борин и др.), утверждают, что основная причина — недостаточная прочность крыла и излишняя уверенность, в общем, осторожного лётчика в И-26...

Тем не менее, второй экземпляр И-26-2, начавший летать ещё до катастрофы первого (23 марта) и имевший те же дефекты, 29 мая комиссия НКАП под председательством Яковлева посчитала пригодным для передачи на госиспытания. И уже через три дня, по приказу руководства ВВС, НИИ ВВС вынужден был машину принять. Ни у какого другого конструктора самолёт с такими принципиальными недостатками, с программой заводских испытаний, выполненной на 65 %, не попал бы на госиспытания. Много лет спустя ведущие инженеры НИИ ВВС Н. Г. Рабкин и А. Т. Степанец в своих книгах рассказали о таких подробностях этих испытаний, которые иначе как трагическими назвать трудно. Не вдаваясь во все детали, — любой желающий может прочесть данные книги — стоит отметить главное: для получения нужных характеристик изменили даже методику проведения испытаний и обработки их результатов.

Полёты планировались на прохладное время суток — раннее утро или вечер. Вырулив на старт, лётчик выключал мотор, давая возможность ему остыть... Пикирование, выполнение фигур высшего пилотажа, штопор из программы испытаний И-26-2 исключили. Так как мотор из-за перегрева масла не мог работать на номиналь-

ном режиме более 2,5–3 минут, то «площадки» для определения максимальных скоростей выполнялись после энергичного снижения, с параметрами, близкими к ожидаемым. В результате удалось добиться значения 585,5 км/ч. Скороподъёмность определялась фрагментарно, с перерывами после 2–3 минут работы мотора на номинальном режиме (таким нехитрым способом любой посредственный стайер может стать чемпионом мира в беге на 10 000 м, если дистанцию разбить на несколько отрезков, разрешив отдых после каждого из них). Так и определили, что время набора 5000 м может быть 6 минут...



Як-1 головной серии, 1940 г.
Initial prod. batch Yak-1. 1940.

При всех своих недостатках и недоработках И-26 мог считаться перспективным истребителем. Кроме достаточно высоких лётных данных, он отличался простотой техники пилотирования, технологичностью конструкции. К тому же, его компоновка позволяла разрабатывать разные модификации, начиная от учебных и кончая высотными вариантами. Ещё до войны на базе Як-1 создали: учебно-тренировочный истребитель УТИ-26 (Як-7УТИ), а последний, в свою очередь, послужил основой для Як-7; высотный И-28 (Як-5); 3-х пушечный И-30 (Як-3 1941 года). Многочисленные модификации Як-7 привели в 1942 г. к появлению Як-9, который строился во многих вариантах; развитие Як-1 и Як-9 явилось основой для Як-3 в 1943 г... Но всё это было позднее. А пока все силы и лучшие специалисты ЦАГИ и авиапромышленности были брошены на доводку И-26. В НИИ ВВС он тоже находился на первом плане. Его доводкой и испытаниями занимались лучшие испытатели...

Тем не менее, госиспытания И-26-2 не выдержал. Их продолжили 13 октября 1940 г, но уже на И-26-3. На нём был усилен планер, доведено оружие, несколько улучшена система охлаждения... Взлётный вес увеличился на 100 кг. На этой машине и были проведены испытания на пикирование, высший пилотаж, штопор, отстрел оружия, но уже без замера скорости и скороподъёмности. Так на двух самолётах удалось получить общее заключение с оценкой «удовлетворительно». В будущем, при разработке всех модификаций Як-1 и Як-7, требовалось, чтобы их скорость соответствовала И-26-2.

Выпуск И-26 к концу 1940 г. всё возрастал, но «льготный» характер госиспытаний привёл к тому, что многие принципиальные недостатки устранялись в процессе эксплуатации, а главный — перегрев масла, — из-за которого ограничивалось время работы мотора на номинале, ликвидировали только в сентябре 1943 г, на Як-1М («дублёр») — втором опытном экземпляре Як-3.

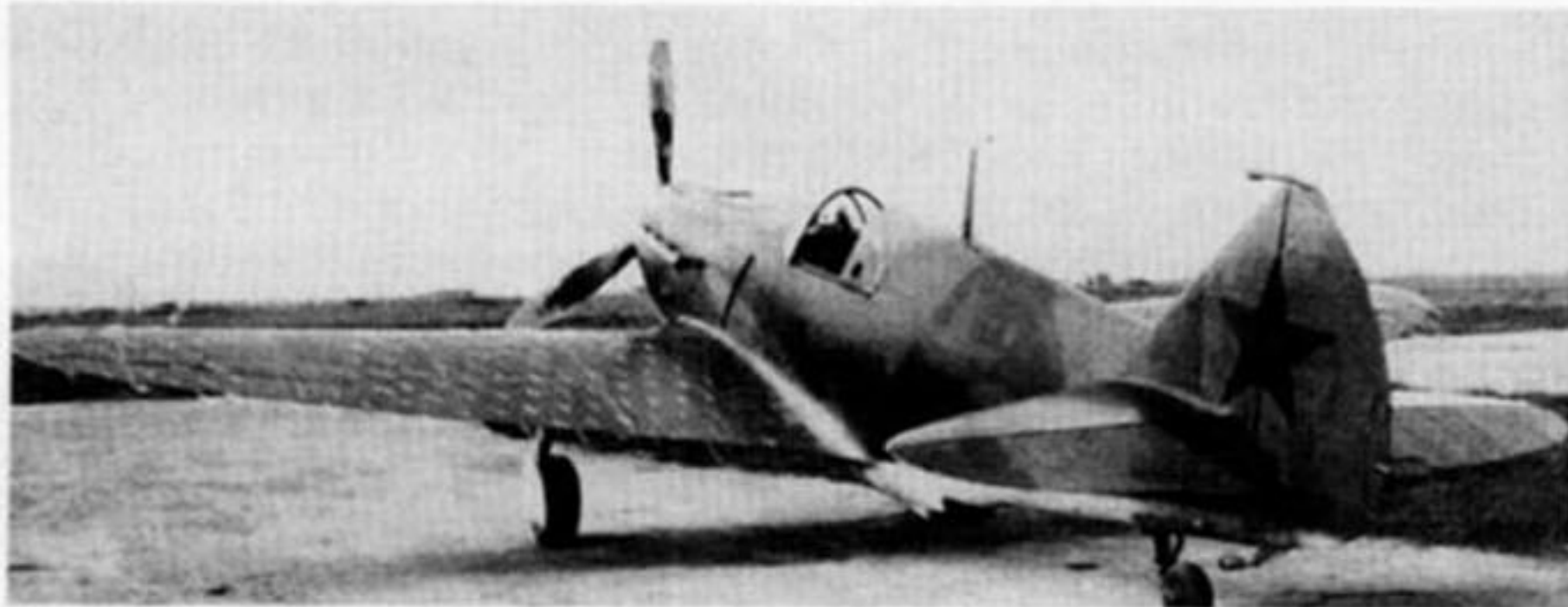
Мог ли Поликарпов — безусловно, самый сильный в техническом плане конкурент Яковлева — в этих условиях рассчитывать если не на поддержку НКАП, то хотя бы на объективность его руководства, кровно заинтересованного в И-26? Вряд ли... Теперь понятно, почему в 1940 г. всячески тормозился серийный выпуск И-180, — нужно было подождать, пока что-то получится у молодых конструкторов, а уже потом «зарубить» его. Летом для этого появились определённые основания. Сначала, 6 июля 1940 г., во время госиспытаний, выполняя «бочку», допустил ошибку и не смог вывести И-180-3 из перевёрнутого штопора лётчик А. Г. Прошаков, после чего покинул его. Затем из-за дефектов в эксплуатации сняли с производства М-88, и в августе полёты на И-180 запретили и остановили его серийную постройку. Тем временем под руководством нового Главного конструктора завода № 29 Е. В. Урмина проводилась срочная доводка М-88 (он устанавливался также на Ил-4, Су-2) и вскоре были получены обнадеживающие результаты. Это позволило Поликарпову поставить вопрос о возобновлении серийной постройки И-180, и с октября 1940 г. по решению НКАП работы возобновились. К данному времени изготовили полный комплект технологической оснастки, обеспечивающей поточное производство. «Работа по самолёту И-180 начинает развёртываться не только по войсковой

серии, но и по первой и второй сериям... основным вопросом, тормозящим окончание и облёт И-180, является вопрос с мотором М-88*, — писал Поликарпов Яковлеву 3 ноября (двигатель прошёл повторные госиспытания лишь в декабре 1940 г.).

Для выпуска массовой серии в ОКБ разработали модификацию И-180-эталон 1941 г. (Е-5). Кроме других улучшений, предусматривалась установка более мощного варианта мотора М-88 (М-89, 1350 л.с.).^{*} С ним максимальная скорость должна была достичь 650 км/ч, что в перспективе могло позволить составить конкуренцию Bf-109F. К тому же, в тот момент И-180 являлся наиболее доведенным и подготовленным к массовому производству среди всех новых истребителей.

И вдруг в конце года выходит решение об окончательном снятии И-180 с серийного производства. Основная причина, из многих субъективных, как уже говорилось, недооценка возможностей истребителя с двигателем воздушного охлаждения...

С октября 1940 г. завод № 21 проводил подготовку к выпуску ЛаГГ-3 — самолёта с совершенно иной технологией, к тому же, недостаточно отработанной для массового производства. И тем не менее, в конце января 1941 г., первый серийный ЛаГГ-3 выкатили из цеха. Вспомним, что за 8 месяцев внедрения И-180 не было выпущено ни одного самолёта. И это при том, что технологически он подобен И-16... В чём же дело? Неужели только в недооценке И-180? А может быть в том, что наличие в серии И-180 открывало зелёную улицу новому истребителю И-185, построенному ещё в мае 1940 г. и ожидавшему новый мотор (М-90, М-81, М-71). Ведь если И-180 с двигателем в 1000–1100 л.с. показал скорость около 600 км/ч, то для аэродинамически более совершенного И-185 с силовой установкой 1700–2000 л.с. расчётная скорость порядка 700 км/ч была вполне реальна. А если так, то конкурентов у И-185 в обозримом будущем не предвиделось, и возникал бы вопрос, насколько и в каком количестве необходимы МиГ-3, ЛаГГ-3, Як-1.



ЛаГГ-3 перед испытаниями на срывных режимах, 1940 г.
The LaGG-3 before stall trials. 1940.

Очевидно, что для подстраховки Як-1 нужно было развёртывать выпуск ЛаГГ-3. Но обязательно ли на 5 заводах, лишая при этом ОКБ Поликарпова серийного предприятия? В итоге к июню 1941 г. авиация не получила порядка 700 столь нужных И-180, превосходящих Bf-109E.

Тут самое время произнести: «Если б был жив Чкалов...».

И-301 (ЛаГГ-1, ЛаГГ-3) разрабатывался под руководством С. А. Лавочкина, В. П. Горбунова и М. И. Гудкова параллельно с И-26, по одним и тем же ТТТ и под те же двигатели М-106 и М-105.



И-21-1. Маслорадиаторы в обтекателях перед стойками шасси. 1940 г.

I-21-1. Note: oil coolers were fitted in the fairings before MLG legs.

В процессе проектирования конструкторы вынуждены были остановиться (как и Яковлев) на М-105П, мощность которого с самого начала являлась маловатой для более тяжёлой и мощно вооружённой машины. Дело в том, что конструкция И-301 была цельнодеревянной с широким использованием в силовых элементах дельта-древесины, получаемой посредством пропитки специальными смолами под большим давлением и высокой температуре. По сравнению с обычным деревом она обладала повышенной прочностью, практически не горела, но и по удельному весу была в 2,6 раза тяжелее,



Истребитель № 7211 с М-85, 1937 г.
The I-207 fighter with M-85 engine. 1937.

чем обычная сосна. Вооружение первого экземпляра И-301 состояло из 23 мм пушки Таубина и двух 12,7 мм пулемётов УБС. Вес данной машины — 2968 кг против 2845 у Як-1.

Тем не менее, благодаря исключительно чистым аэродинамическим формам и отполированной до зеркального блеска поверхности, И-301, первый вылет которого состоялся 30 марта 1940 г. (лётчик Никашин), по скорости не уступил И-26, а после доработки всасывающих патрубков развил 605 км/ч. Время подъёма на высоту 5000 м тоже оказалось неплохим — 5,8 мин. В июне 1940 г. истребитель передали на госиспытания, которые он с первого раза не прошёл по причине многих дефектов: недостаточная устойчивость, большие нагрузки в управлении, недовершенство щитков, шасси... Однако НИИ ВВС считал самолёт перспективным, рекомендовал постройку войсковой серии с устранением обнаруженных недостатков. Но летом запуск в серию не состоялся. Военные предложили увеличить дальность полёта, которая у И-301 была действительно небольшой (556 км), затем усилить вооружение двумя ШКАСами... Впечатление такое, что самолёт решили испортить. Ведь увеличить дальность при необходимости можно было посредством подвесных топливных баков, как это везде делалось. Установка же дополнительных крыльевых баков потребовала серьёзных переделок крыла и привела вместе с дополнительными пулемётами к увеличению веса, который для М-105П стал просто непосильным. Нагрузка на мощность составила около 3,2 кг/л.с., что для истребителя очень много. У Мессершмитта Bf-109E и Bf-109F эта величина немного превышала 2 кг/л.с. Понятно, что при этом лётные данные заметно снизились, плохой стала манёвренность, усложнилась техника пилотирования. Скорость некоторых модификаций упала до 540 км/ч и ниже. Пришлось «отрабатывать задний ход». Сначала мотор-пушку заменили пулемётом УБ (12,7 мм), потом, установив мотор-пушку ШВАК, снимали один синхронный УБС. В конечном итоге, на поздних сериях вооружение состояло из пушки и одного синхронного УБС, всячески облегчалась конструкция, с целью повышения манёвренности устанавливались предкрылки... Лётные данные несколько повышались, но недостаточно. Претензий у лётчиков, называвших ЛаГГ-3 «утюгом», было много. Но ни Лавочкин на заводе № 21, ни Горбунов на заводе № 31, облегчая истребитель, радикально ничего изменить не могли. Нужен был мощный двигатель, которого не имелось.

Что проиграли бы лётчики, да и ВВС в целом, если бы вместо какой-то части ЛаГГ-3 на фронт поступали более скоростные и манёвренные И-180?

Ещё одним истребителем с М-105П был И-21 конструкции М. М. Пашинина. Поначалу он закладывался с перспективным мотором М-107 (1650 л.с.), с которым по расчёту должен был иметь скорость до 680 км/ч. Но до выхода в свет М-107 было ещё далеко...

Как уже говорилось, И-21 в определённой степени конкурировал с И-180 на заводе № 21. Как и последний, конструктивно-технологически он являлся подобным И-16, многие узлы и детали использовались почти без изменений. Конструкция И-21 — смешанная, очень лёгкая и технологичная — сказывалась «наследственностью»... Но имели место и новшества, подчас, интересные и прогрессивные. Например, каплевидный фонарь кабины, безмоментный симметричный профиль концевых частей крыла... Вес самолёта получился равным всего 2670 кг, что значительно меньше, чем даже у Як-1, не говоря уже о ЛаГГ-3. Вооружение И-21 состояло из 23 мм мотор-пушки Таубина и двух синхронных ШКАСов (на первом экземпляре устанавливалась мотор-пушка ШВАК).

Госиспытания первой опытной машины начались в октябре 1940 г. Самолёт показал скорость 573 км/ч на высоте 5000 м, потолок — 10 600 м. Вместе с тем, лётчики Стефановский и Супрун отмечали недостаточную устойчивость, особенно на больших углах атаки, высокой оказалась посадочная скорость — 165 км/ч —

* В июле 1941 г. форсированный М-89 с системой непосредственного впрыска топлива на госиспытаниях развил мощность 1560 л.с.

сказывались, видимо, малые несущие свойства концевых профилей крыла.

Для устранения недостаточной устойчивости крыло второго экземпляра имело небольшую стреловидность, устранили и другие дефекты. Самолёт оказался более устойчивым, чем первый экземпляр, но всё-таки, недостаточно.

Доработанный третий экземпляр И-21-3 вышел на госиспытания только в январе 1941 г. Для получения более передней центровки стреловидность консолей ещё больше увеличили, их форма стала трапецевидной со срезанными законцовками. Кроме того, два подкрыльевых маслорадиатора заменили одним серповидным, установленным под мотором, индивидуальные выхлопные патрубки заменили выхлопными коллекторами, усилили вооружение... Устойчивость и управляемость заметно улучшились, самолёт стал простым в управлении, хотя посадочная скорость оставалась высокой. Но в это время с М-105П уже выпускались Як-1 и ЛаГГ-3. Чтобы их потеснить нужно было иметь значительно более высокие лётные данные. Так и получилось, что Пашинин и свой шанс не использовал, и серьёзно помешал Поликарпову с И-180.

Вплоть до самого начала войны продолжали модернизировать свой оригинальный биплан И-207 А. А. Боровков и И. Ф. Флоров. Выпущенный в 1940 г. И-207 № 4 имел убирающиеся шасси и с мотором М-63 практически достиг скорости последних модификаций И-16. Но для 1940 г. этого уже было мало, и перед самой войной появляется ещё один вариант истребителя с редукторным мотором М-63Р. По расчёту, его скорость возрастала до 550 км/ч. Тоже не очень большая, но в сочетании с высокой манёвренностью самолёт мог оказаться боеспособным. Однако, провести лётные испытания не успели – началась война. Одновременно конструкторы разработали два проекта развития идеи скоростного и манёвренного биплана. Проекты самолётов «10» и «11» предусматривали установку очень мощного мотора воздушного охлаждения М-71 (2000 л.с.) и прямоточных ускорителей в хвостовой части фюзеляжа. Крылья этих бипланов имели форму «Чайки» (нижнее – обратная «Чайка»), на самолёте «10» шасси имело переднее колесо, а на «11» – обычная для того времени двухколесная схема.

Начавшаяся война прервала работу этих талантливых конструкторов и над проектом истребителя-перехватчика И-218. Схема самолёта – двухбалочная, с толкающим винтом установленного за кабиной лётчика мотора М-71. Кроме того, в балках размещались прямоточные ускорители, позволявшие кратковременно увеличить скорость. В носовой части располагалось вооружение.

Надо сказать, что установка различных ускорителей себя не оправдала. Да, на короткое время скорость заметно возрастала, но большую часть полёта истребитель возил лишний груз, что сильно снижало его лётные характеристики. Представляется, что мощности одного М-71 вполне хватило бы, чтобы самолёты «10» и «11», имея присущую бипланам манёвренность, превзошли в скорости монопланы с двигателем М-105П.

Известный лётчик-испытатель инженер В. В. Шевченко и конструктор В. В. Никитин, возглавлявшие ОКБ-30 на заводе № 156, накануне войны продолжали работать над складными истребителями (моно-бипланами, как их иногда называют). Первый вариант самолёта ИС-1 с мотором М-63, проходивший испытания в 1940 г., являлся, по существу, экспериментальным и служил для отработки механизма уборки-выпуска нижнего крыла с шасси. Выполнили



И-207 с М-62. Капот с подштамповками под клапана цилиндров, 1939 г.
The I-207 powered with M-62. The engine cowl features individual piston valve fairings. 1939.

30 подъёмов и выпусков в полёте, система работала безотказно, на операцию уходило 6–7 секунд.

К 1941 г. построили ИС-2, уже в качестве опытного истребителя, с расчётной скоростью 593 км/ч. Вооружение – 2×12,7 мм УБС и 2×7,62 мм ШКАС. Конструкция – аналогична ИС-1 – в основном металлическая. Фюзеляж – ферменный, сварной из труб 30ХГСА. Крыло также имело сварные из труб лонжероны. Обшивка везде дюралевая, кроме рулей. Рули и элероны – дюралевые с полотняной обшивкой.

Уборка нижнего крыла производилась подъёмным механизмом, состоящим из гидроцилиндра и двух кулисных подкосов. Ра-

бочее давление 60 атм. создавалось помпой, установленной на моторе. При уборке нижнего крыла его центроплан укладывался в углубления в борту фюзеляжа, поворачиваясь на угол, близкий 90°. А вот стойка шасси и консольная часть нижнего крыла, связанные с центропланом по принципу параллелограмма, своё положение в пространстве сохраняли. Стойка с колесом, сохраняя вертикальное положение, укладывалась в вырез центроплана, а консоль, оставаясь горизонтальной, размещалась в углублении на нижней поверхности верхнего крыла.

Но до начала войны успели выполнить только 4 полёта, а потом было не до экспериментальных работ, пусть даже столь оригинальных и уникальных. ОКБ-30 вскоре расформировали. Нереализованными остались проекты развития данной идеи: ИС-3, ИС-4 с мощными моторами АМ-37, М-120, М-71... Расчётная максимальная скорость должна была быть от 650 до 720 км/ч. В этих проектах устранялся основной недостаток ИС-1 и ИС-2 – одновременная и взаимосвязанная уборка нижнего крыла и шасси. Технически решение было очень изящным, но в бипланном варианте истребитель всё время имел выпущенное шасси, что снижало лётные данные. В новых проектах шасси и нижнее крыло убирались отдельно.



ИС-2 с М-88Р. ЛИИ, 1941 г.
IS-2 Fitted with M-82 radial at LII (Flight test institute).

Таким образом, ИС-1 и ИС-2 являлись первыми истребителями с изменяемой геометрией крыла (не путать – с изменяемой стреловидностью, что является частным случаем изменения геометрии). Трудно сказать, насколько жизненной оказалась бы данная идея, будь она реализована при более благоприятных обстоятельствах. Истребитель такой конструкции, безусловно, получался (при прочих равных условиях) более сложным и дорогим.

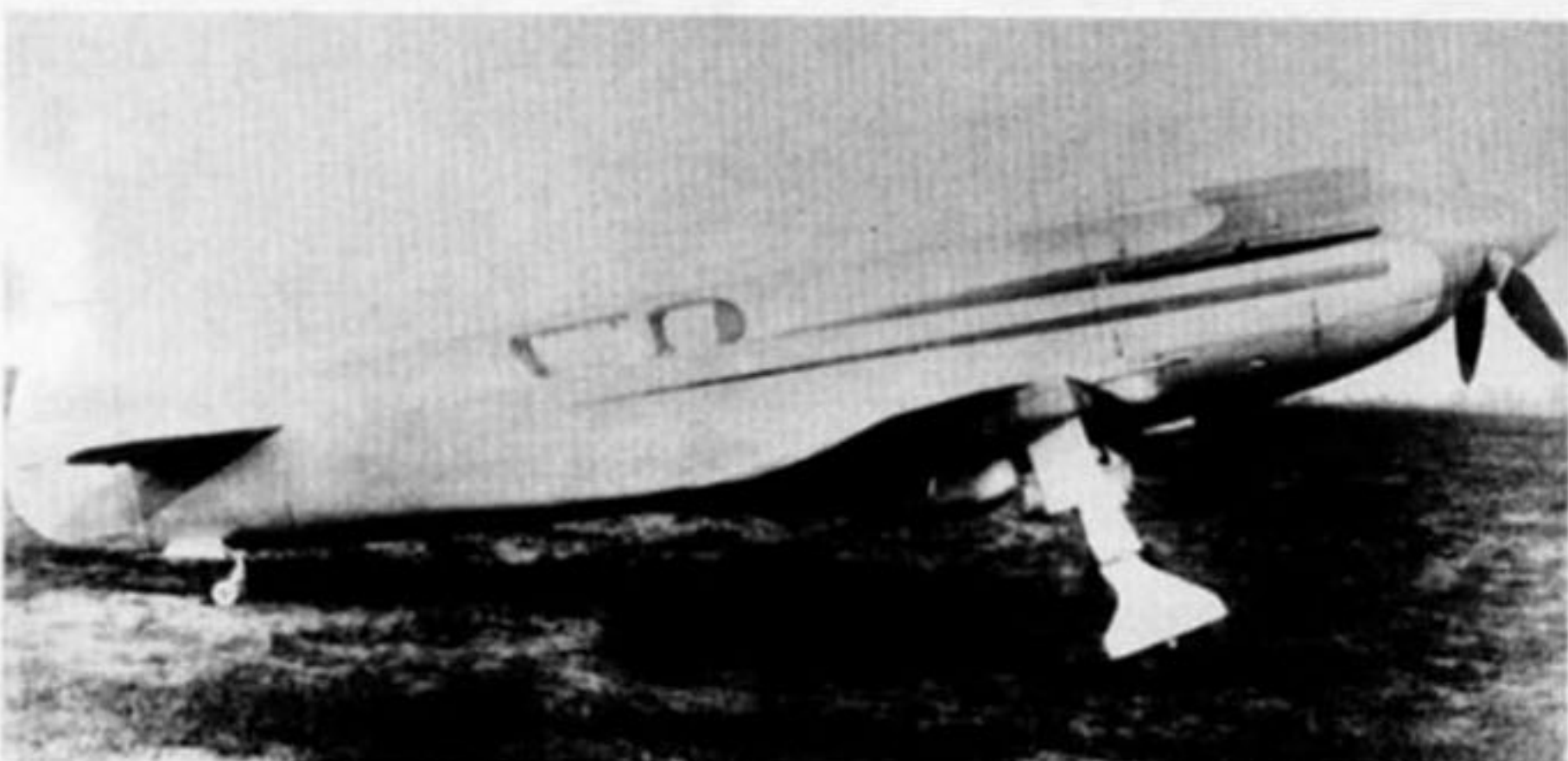
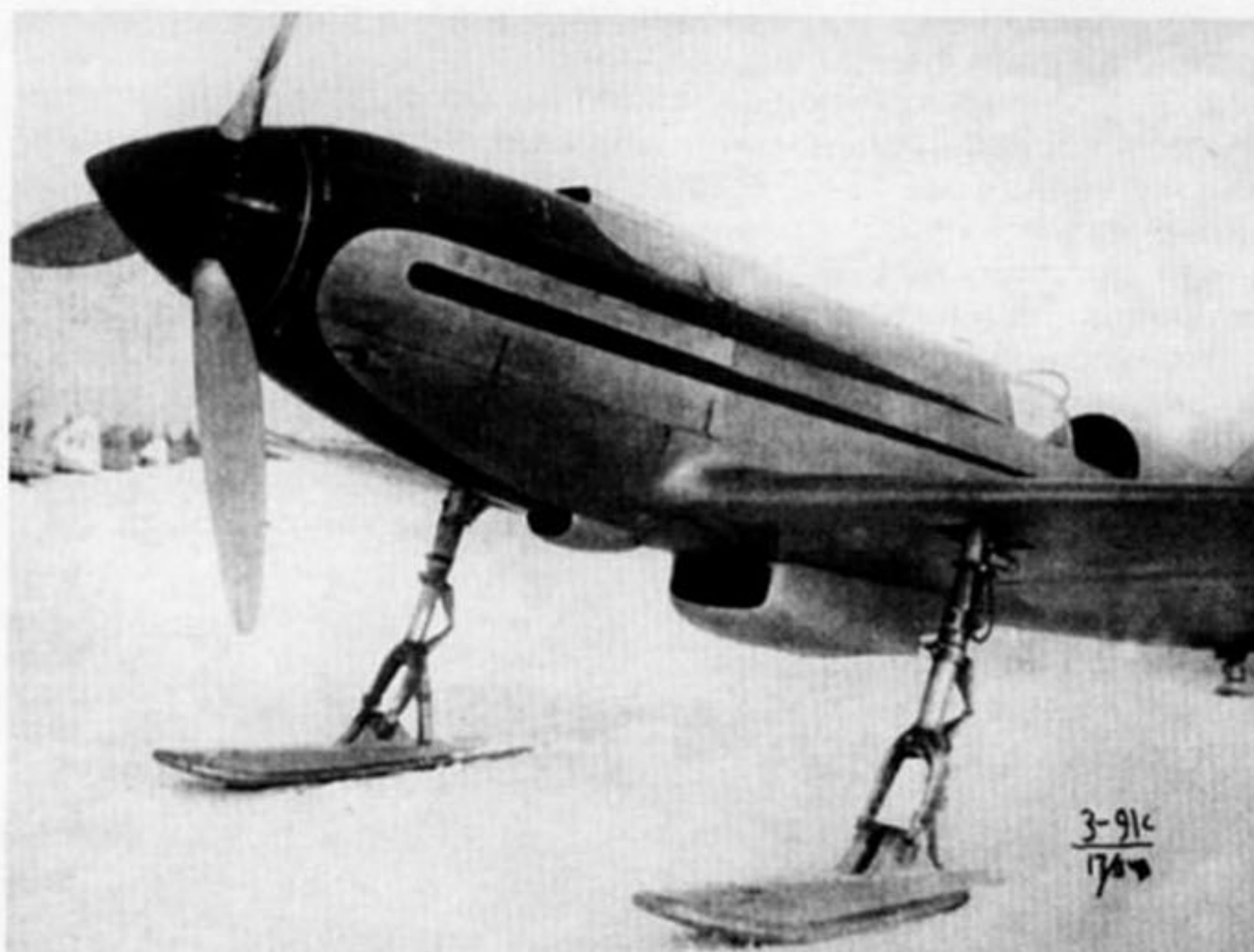
Нелегко представить, насколько часто в бою возникала бы необходимость превращаться из биплана в моноплан и обратно. При выполнении горизонтальных манёвров лучше быть бипланом, вертикальных – монопланом. Не менять же каждый раз конфигурацию при переходе от вертикального манёвра к горизонтальному и наоборот. Да и отвлекаться на эту операцию не всегда была бы возможность. Скорее всего, истребитель вёл бы бой в монопланной конфигурации, а бипланом становился бы только на взлёте и посадке. Но в таком случае это слишком дорогое удовольствие. Той же цели – пусть не столь радикально – можно достичь посредством применения закрылков и предкрылков. То есть, вытеснить обычные скоростные истребители моно-биплан не мог. В чём-то дополнить – не исключено.

Ещё одним истребителем с крылом изменяемой геометрии был РК-И (истребитель – раздвижное крыло), конструкции Г. И. Бакшаева, спроектированный и построенный в 1940 г. Использовался опыт лёгкого самолёта ЛИГ-7 (РК – раздвижное крыло) с изменяемой площадью крыла, созданного в 1937 г. Достигалось это на ЛИГ-7 посредством выдвигания несущей телескопической «рубашки» из центроплана в стороны по размаху узких консолей. Причём, на полуразмахе крыла не только увеличивалась его площадь, но и менялся профиль. При этом максимальная скорость снижалась незначительно (со 156 км/ч до 143 км/ч), а вот посадочная – существенно (со 105 до 65–75 км/ч).

РК-И проектировался по заданию с конца 1938 г. под перспективный двигатель М-106 (1350 л.с.) и по расчёту мог развить скорость до 800 км/ч при посадочной 115–120 км/ч. Истребитель в скоростной конфигурации представлял собой биплан-тандем с двумя узкими крылышками (крыльями их назвать трудно), общей площадью всего 11,9 м² (размах – 8,2 м). Перед взлётом и посадкой, тросовым приводом от электродвигателя, на весь размах консолей выдвигалась эластичная профилированная «рубашка», заполняя промежуток между передним и задним крылом, образуя фактически новое толстое крыло малого удлинения площадью 28 м². Раздвижная «рубашка» состояла из 15 секций с каждой стороны. При уборке в фюзеляж она занимала немного места и закрывалась крайними нервюрами, которые при раздвинутой «рубашке» становились

концевыми шайбами. Органы поперечного управления находились на заднем крыле и «рубашкой» не закрывались. Шасси убиралось в фюзеляж. Расчётный полётный вес – 3100 кг.

Этот оригинальный истребитель был построен в 1940 г. и проходил в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ. Общее заключение было положительным, началась подготовка к лётным испытаниям, однако война прервала работу. И этот моно-биплан (с той



СК-1, 1940 г.
SK-1 aircraft. 1940.

разницей, что скоростным он являлся в конфигурации биплана-тандема) не испытывался. А жаль. Очень интересно было бы получить реальные значения максимальной и посадочной скоростей.

Шансов стать массовым РК-И, видимо, имел немного. В отличие от ИС-2, он являлся двухрежимным – высокоскоростным в полёте и тихоходным на взлёте и посадке – ведение манёвренного боя не предусматривалось. Поэтому можно представить данный истребитель в качестве скоростного перехватчика с очень большой нагрузкой на крыло (260 кг/м^2), который, тем не менее, имел бы очень хорошие взлётно-посадочные характеристики, позволявшие базироваться на небольших полевых аэродромах.

Чисто экспериментальным самолётом, который пытались превратить в скоростной истребитель, являлся СК, разработанный в ЦАГИ под руководством М. Р. Бисновата в 1939–40 гг. Ставилась задача исследования в полёте крыла с различными профилями и динамических свойств самолёта при очень большой по тому времени нагрузке на крыло. С целью достижения высокой скорости даже фонарь сделали убираться, вписанным в полёте в обводы фюзеляжа. На взлёте и посадке он раскрывался, образуя козырёк, а кресло с лётчиком с помощью гидropодъёмника поднималось вверх (как на экспериментальном «Сталь-6»). Крыло – цельнометаллическое, неразъёмное, с тонким профилем. Его размах – 7,3 м; площадь – $9,57 \text{ м}^2$. При необходимости, в экспериментальных целях оно легко могло быть заменено другим, с иными параметрами. Поверхность крыла покрывалась шпатлёвкой и полировалась до зеркального блеска. Эксперимента ради, водорадиатор имел в два раза уменьшенную площадь, а вода циркулировала под высоким давлением. Конструкция СК – цельнометаллическая. То есть, делалось всё для достижения возможно большей скорости (710 км/ч на высоте 5250 м и 597 км/ч у земли – расчётные значения). Взлётный вес СК – 2100 кг при нормальном запасе горючего 180 кг .

В начале 1940 г. лётчик-испытатель Г. М. Шиянов начал испытания первого образца СК-1, сначала на лыжах, а потом – на колёсном шасси. Материалы по лётным испытаниям не обнаружены, но их результаты должны были дать ценный экспериментальный материал для создателей скоростных истребителей.

Второй экземпляр СК-2, испытания которого начались в октябре 1940 г., от первого отличался фонарём нормального типа с аварийным сбросом, маслорадиатором установленным под двигателем, несколько увеличенным оперением. Были получены следующие значения максимальной скорости: 585 км/ч у земли, 645 км/ч – на первой границе высотности (2700 м) и 660 км/ч – на второй границе высотности (4900 м). Несмотря на большую посадочную скорость (170 км/ч) посадка, по отзывам лётчика, не была сложной.

На истребительном варианте СК-2 планировалась установка двух $12,7 \text{ мм}$ синхронных пулемётов УБС по бортам фюзеляжа или одного ШКАС и двух УБС над мотором. И над этим истребителем работа прервалась с началом войны. Мог ли из СК-2 получиться истребитель? В принципе, да. Но установка вооружения, необходимого для боевой машины оборудования – неизбежно привела бы к увеличению взлётного веса с 2300 до $2500\text{--}2600 \text{ кг}$. Потребовалось бы увеличивать площадь крыла (при имевшейся нагрузке на него составляла бы $260\text{--}270 \text{ кг/м}^2$). Лётные данные снизились бы, но могли остаться достаточно высокими для использования СК-2 в качестве скоростного перехватчика, но, в отличие от РК-И, базирующегося на больших аэродромах.

Экспериментальный истребитель ЭИ проектировался и в Военно-Воздушной академии им. Жуковского под руководством С. Г. Козлова с двигателем М-107. Особенностью самолёта являлось неразъёмное крыло с закрылками и дифференциальными элеронами, которое могло менять угол установки посредством поворота вокруг переднего лонжерона. Конструкция самолёта смешанная. Из-за технических трудностей имело место много переделок. К началу войны постройка не была завершена и при эвакуации, в октябре 1941 г., истребитель уничтожили вместе с чертежами.

Экспериментальным, по существу, являлся истребитель САМ-13 с двумя маломощными французскими двигателями Рено по 220 л.с. , tandemно установленными перед и сзади кабины лётчика, спроектированный по двухбалочной схеме. Задний винт имел стопорное устройство для обеспечения покидания самолёта лётчиком.

САМ-13 спроектирован в 1940 г. талантливым конструктором А. С. Москалёвым, известным своими удачными лёгкими самолётами САМ-5, САМ-5-2 бис, САМ-7, САМ-11, САМ-14, а также экспериментальным самолётом «Стрела» с дельтавидным крылом очень малого удлинения ($= 0,975$). И это в 1937 г.

Видимо, в поисках «свободной ниши» Москалёв обратился к концепции сверхлёгкого истребителя. Такие машины не могли заменить обычные истребители, тем не менее, строились они во многих странах. Благодаря малому весу и отличной аэродинамике, по скорости они иногда получались вполне современными (например, французский Кодрон С. 714, 1938 г.), но из-за маломощной силовой установки и необходимости иметь минимальный вес были слабо вооружены и, как правило, отличались неважной скороподъёмностью. Вот и САМ-13 имел лишь $4 \times 7,62 \text{ мм}$ пулемёта ШКАС. Но расчётная скорость получалась высокой – 680 км/ч . Конструкция САМ-13 – деревянная, обшивка – фанерная. Шасси впервые в СССР имело носовое колесо, с уборкой которого были проблемы, что и затянуло испытания. При выпущенном шасси удалось получить скорость 560 км/ч – очень высокий показатель. Затем перед полётами на максимальную скорость решили продуть САМ-13 в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ, что заняло очень много времени, а начавшаяся война не позволила продолжить лётные испытания.

Если некоторые из упоминавшихся истребителей не летали из-за того, что началась война, то истребитель И-220 (л.с.), разработанный А. В. Сильванским на заводе № 153 в Новосибирске, не летал потому, что нормально летать в том виде, в котором вышел на испытания, не мог.

В начале 1938 г. Сильванский, не имея никакого опыта конструкторской работы (пару лет после окончания МАИ он поработал на двух авиационных заводах), используя родственные связи с наркомом авиапромышленности М. М. Кагановичем, сумел получить задание на истребитель с мотором М-88 и производственную базу на заводе № 153. В новое ОКБ-153 попали многие опытные конструкторы – сотрудники умершего Д. П. Григоровича. Для использования при проектировании И-220 был взят за основу один из проектов Поликарпова под мотор М-85, в котором кабина лётчика сдвигалась ближе к двигателю, на место бензобака, а топливные баки размещались в центроплане.

Казалось бы, что ещё надо? Имеется просчитанный прототип (М-87 и М-88 по габаритам и весу от М-85 отличались мало), достаточно квалифицированные сотрудники, наконец, завод, производящий И-16, многие агрегаты и узлы которого собирались использовать на И-220. Но задача Главного конструктора в том и заключается, чтобы предоставившиеся технические и технологические возможности грамотно реализовать, полностью использовав интеллектуальный потенциал возглавляемого им коллектива. И трудно согласиться с Шавровым, что «...Сильванский оказался явлением довольно необычным и для нашего строя нетипичным». Случаев, когда, благодаря родственным связям, совсем молодые работники «взлетали высоко», можно привести очень много.

Весь вопрос в том, как таким подарком судьбы они воспользовались. Тот же С. Л. Берия и С. Н. Хрущёв, по отзывам их сотрудников, были вполне грамотными специалистами и руководителями. Не говоря уже о А. И. Микояне, который возглавил новое КБ тоже без сколько-нибудь существенного конструкторского опыта, но сознательно попросил назначить себе грамотных заместителей – М. И. Гуревича, В. А. Ромодина, – умел вникать в суть дела и слушать специалистов, учиться и совершенствоваться, и вскоре стал полноценным Главным, а затем и Генеральным конструктором.* Сильванский, судя по воспоминаниям его сотрудников, данными качествами не обладал, а компенсировать свой низкий конструкторский уровень энергией и изворотливостью не удалось. А тут ещё оставил свой пост М. М. Каганович...

Конструкция И-220 была аналогична И-16, поэтому с проектированием основных агрегатов проблем не возникало. А вот творческая, квалифицированная переработка поликарповского проекта требовалась. Нужно было учесть больший диаметр винта (3,0 м вместо 2,8 м) изменить в связи с этим высоту стоек шасси, не закладывать столь мощное вооружение (2×20 мм пушки ШВАК и



И-28 с М-105 ПДД, 1940 г.
The I-28 with M-105 PDD liquid-cooled engine. 1940.

4×62 мм пулемёта ШКАС), при рабочем проектировании следить за реальным весом агрегатов и центровкой, принимать грамотные, часто компромиссные решения... Всего этого Сильванский просто не умел.

В результате, во время начавшихся в сентябре 1939 г. заводских испытаний на пробежах винт почти касался земли (а однажды коснулся и был повреждён – вот она, элементарная ошибка общей компоновки!) Сильванский приказал урезать лопасти на 100 мм, отчего упала тяга и самолёт не смог оторваться от земли. Зато вышел из строя М-88. Тем не менее, не проведя ни одного полёта по программе заводских испытаний, заменив М-88 на менее мощный М-87А, в начале 1940 истребитель привезли в ОЭЛИД ЦАГИ. Не дождавшись продувок в натурной трубе, попытались летать. Лётчики-испытатели, сначала Е. Г. Уляхин, а за ним – А. Н. Гринчик, с трудом отрывали И-220 от земли и набирали метров 150–200 высоты. А менее квалифицированный заводской лётчик, которого Сильванский пригласил из-за недоверия к вышеназванным, не смог и этого и едва не разбился... Казалось бы, всё ясно. Однако Сильванский сумел добиться продолжения работ на заводе № 39, каким-то образом получить два мотора М-88 (вспомним, что их не хватало в то время для серийных И-180). Но завод № 39, занятый выпуском серийной продукции, не смог оказать необходимой помощи. Тогда группа Сильванского переезжает на завод № 282 в подмосковный Калининград. Но там уже обосновалось КБ П. О. Сухого... Все сроки были провалены и КБ Сильванского закрыли. Так и получилось, что вполне приличный по внешнему виду истребитель (никак не худший И-180) почти не летал. Но как знать, окажись Сильванский поудачливее, найди он себе технически сильного заместителя, останься наркомом Каганович, и всё могло сложиться по-другому... По крайней мере, на первых порах...

Необходимо вспомнить о ещё одном опытном истребителе конструкции М. И. Гудкова Гу-1, спроектированном и построенном в 1940–43 гг. По схеме самолёт повторял Р-39 «Аэрокобра». Известно о нём немного. Из книги Яковлева «Цель жизни» следует, что решение о его постройке было принято после письма Гудкова Сталину, в котором тот жаловался на замнаркома. Строился Гу-1 очень долго, очевидно, во многом из-за начавшейся войны, эвакуации и большого количества нетрадиционных решений.

На самолёте устанавливался двигатель АМ-41 – модификация АМ-37 с выносным редуктором. Конструкция – смешанная, в основном деревянная. Шасси – с носовым колесом. Передняя часть

фюзеляжа – ферменная, сварная из стальных труб, обшивка – дюралевая. Хвостовая часть фюзеляжа – деревянная, как и крыло с оперением, но полки лонжеронов центроплана тавровые, из стали 30ХГСА, стенка – листовой дюраль. Профиль крыла – безмоментный. Крыло имело автоматические предкрылки. Водорадиаторы устанавливались в центроплане, маслорадиаторы – в мотоотсеке, по бокам фюзеляжа над крылом. Вооружение – 37 мм пушка Таубина и 6 пулемётов в фюзеляже и в крыле. Конструкция, как свидетельствует В. Б. Шавров, «...была перетяжелена почти во всём». Вес пустого – 3742 кг, взлётный – 4610 кг.

Первый вылет состоялся 12 июля 1943 г. и закончился катастрофой. Погиб один из лучших лётчиков-испытателей А. И. Никашин. Истребитель после очень большого разбега, с трудом набрав по прямой метров 200 высоты, при попытке разворота свалился на крыло и вошёл в пике...

Трудно сказать, по какой причине Гу-1 оказался нелетающим самолётом. Уровень науки уже позволял таких аппаратов не строить. Если в процессе проектирования были допущены грубые ошибки (что очень вероятно), то они в определённой степени проявили себя во время скоростных пробежек. Как писал в своих книгах М.

Л. Галлай, беседовавший с Никашиным за несколько дней до катастрофы, тот говорил, что машина не проявляет тенденции к отрыву от земли, а ещё больше увеличивать скорость не позволяет не очень длинная взлётно-посадочная полоса.*

Таким образом, о своём главном свойстве – плохой летучести – самолёт «предупредил» и лётчика, и конструктора, но сроки, спешка, как часто бывает, перечеркнула всё... Работы над Гу-1 были прекращены.

Можно предположить, что своими особенностями, очень схожими с И-220 Сильванского, Гу-1 во многом обязан низкой энерговооружённости по причине сильного перетяжеления конструкции. Действительно, вес пустого самолёта заметно превышал взлётный вес других отечественных истребителей. Всё это могло усугубиться некондиционным двигателем, новым винтом, потерями мощности за счёт выносного вала с редуктором... Ну и, конечно, ошибками при проектировании.

Но даже если бы не было этих ошибок и Гу-1 летал нормально, вряд ли при моторе мощностью 1400 л.с. и весе более 4,6 т он показал бы лётные данные, могущие кого-то заинтересовать или удивить в 1943 г.

Большое внимание перед войной уделялось не только фронтовым, но и высотным истребителям. Может быть, даже несколько чрезмерное, учитывая, что у немцев почти не имелось дальних высотных бомбардировщиков, кроме создаваемого с большими трудностями He-177.

Для создания высотного истребителя требовался или высотный двигатель, или обычный, снабжённый турбокомпрессорами (ТК). Такими в то время были: АМ-35А с односкоростным нагнетателем, М-105 с ТК-2 и М-105ПД с двухступенчатым нагнетателем В. А. Доллежалея Э100 с турбомуфтами, обеспечивающими плавный характер высотной характеристики мотора, без провалов между границами высотности.

Именно под М-105ПД в ОКБ Яковлева, почти одновременно с И-26, создавался высотный И-28 (не путать с И-28 Яценко!) с рабочим потолком 8–10 тыс. м. М-105ПД развивал взлётную мощность 1220 л.с. – на 130 л.с. меньшую, чем АМ-35А, но на больших высотах практически не уступал последнему, зато имел значительно меньший вес.

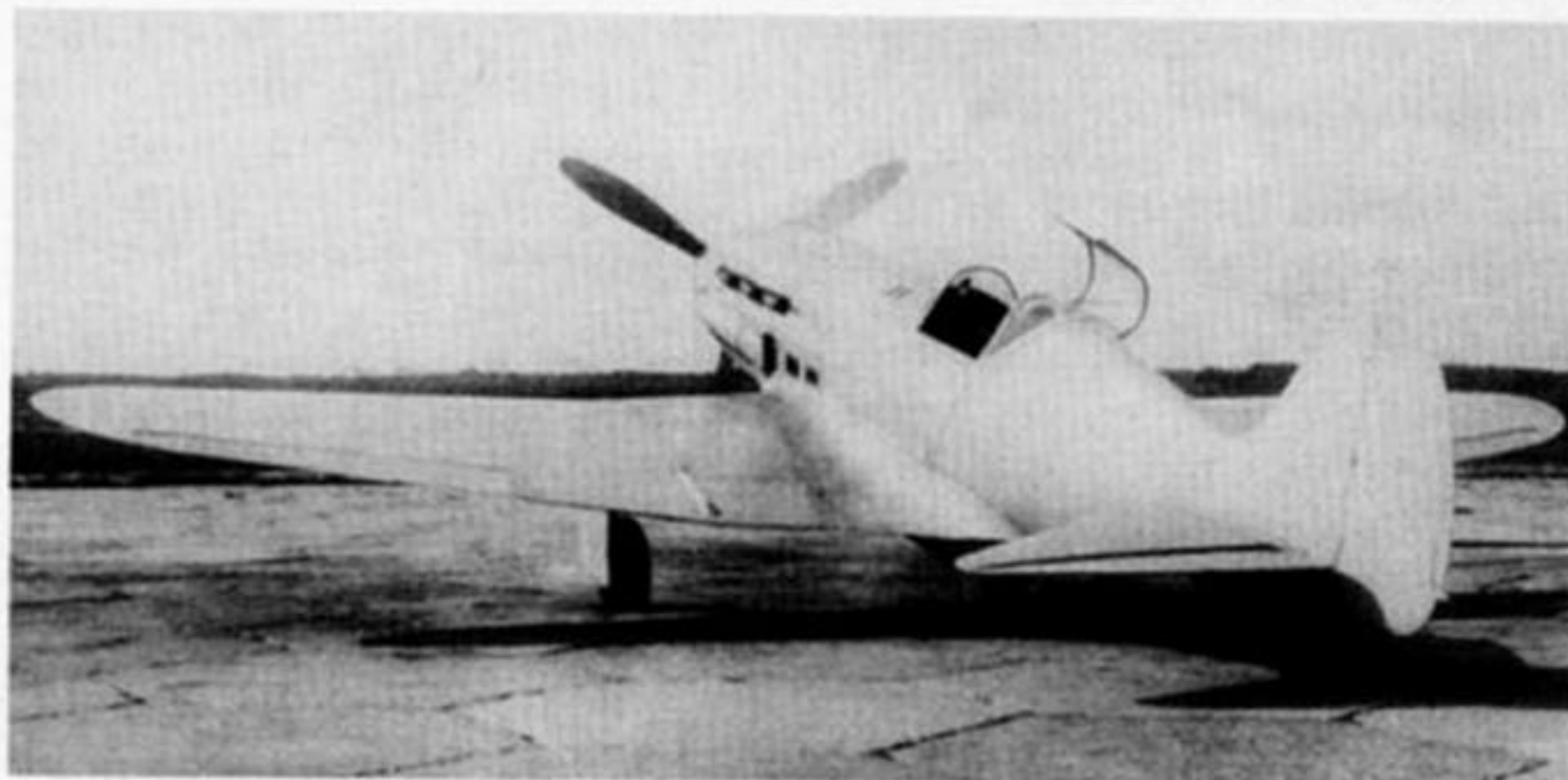
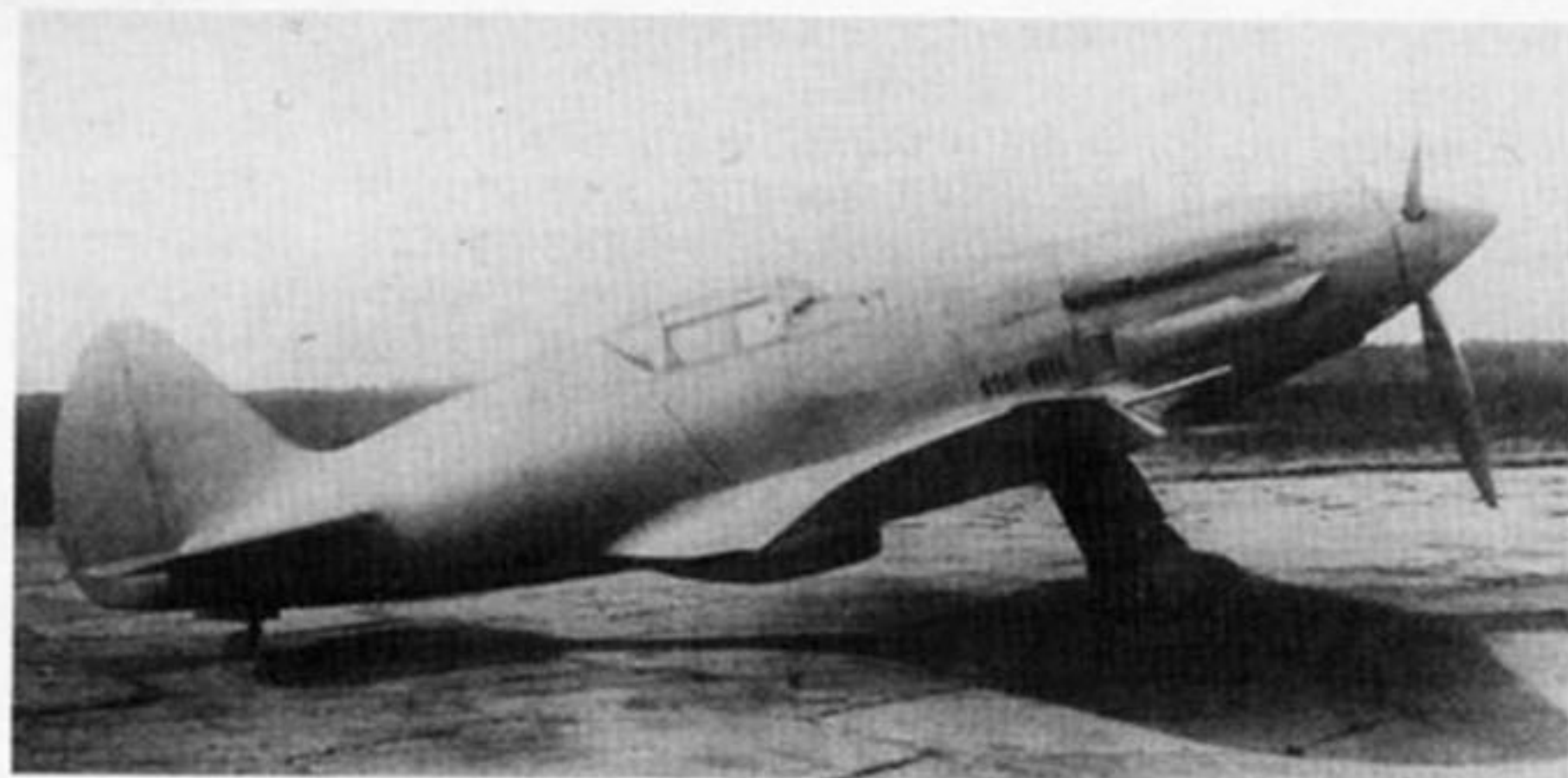
Конструкция И-28 (Як-5, как он ещё назывался) аналогична И-26, но крыло снабдили автоматическими предкрылками. Вооружение соответствовало базовой машине.

На заводских испытаниях М-105ПД показал низкую надёжность. Имели место 9 вынужденных посадок и замена трёх моторов. Тем не менее, на высоте 10 000 м удалось получить скорость 665 км/ч – самую большую в СССР, и достичь потолка 12000 м при взлётном весе истребителя 2990 кг. Самолёт по технике пилотирования был простым, как и все истребители Яковлева. Но быстро довести двигатель не удалось, началась война, и в 1941–42 гг. было не до высотных истребителей...

Задание на высотный истребитель (И-330, Су-1) в 1939 г. получило и ОКБ П. О. Сухого, базировавшееся тогда на заводе № 135 в Харькове, где строились серийно Су-2. В качестве силовой установки приняли М-105П с двумя турбокомпрессорами ТК-2. Вооружение – обычное для истребителей с М-105П: мотор-пушка ШВАК и два пулемёта ШКАС. Конструкция самолёта – смешанная, фюзеляж – деревянный с обшивкой из шпона, с последующим покрытием полотном и окраской. Крыло – цельнометаллическое, однолонжеронное, несколько увеличенного размаха и площади в сравнении

* А. И. Микоян в 1937 г. окончил Военно-Воздушную Академию им. Жуковского и работал военпредом на заводе № 1, а в 1939 г. его назначили заместителем Поликарпова по серийному выпуску И-153. М. И. Гуревич имел солидный конструкторский опыт. После окончания в 1925 г. Харьковского технологического института работал инженером-конструктором в различных КБ, занимался внедрением в серию ДС-3, а потом стал одним из заместителей Поликарпова в бригаде перспективного проектирования..

* (Испытания проходили на Центральном аэродроме, где ВПП, в самом деле не очень большая, но для истребителей тех лет – более чем достаточная, во всяком случае, даже первые полёты Ил-76, Ил-86, И-96 выполнялись с неё. Уже по тому, что около 2 км не хватало для выполнения подлёта Гу-1, можно судить о его качествах...)



**И-200, 2-й опытный экземпляр, 1940 г.
I-200 second prototype. 1940.**

с другими истребителями. Шасси – убираемое назад, с поворотом стойки вокруг оси – такая схема уже прошла проверку на штурмовике ШБ, а потом применялась и на Су-6. Оригинально был размещён водорадиатор – за кабиной лётчика в фюзеляже. Его воздухозаборник находился под фюзеляжем, а воздух из него выходил сверху фюзеляжа, позади кабины лётчика, что снижало лобовое сопротивление системы охлаждения.

В августе 1940 г. начались заводские испытания И-330. Самолёт получился очень удачным. Максимальная скорость при работе ТК достигала 641 км/ч на высоте 10000 м и более 500 км/ч у земли. Посадочная – всего 111 км/ч. Высоту 5000 м истребитель набирал за 4,9 мин, 10 000 м – за 10,33 мин, его потолок – 12500 м. Взлётный вес составлял 2875 кг. Однако, из-за недоведенности ТК, испытания затянулись. Во время эвакуации самолёт получил повреждение и не восстанавливался.

Второй экземпляр, названный И-360 (Су-3), в отличие от первого, имел крыло меньшего размаха и площади. Испытывался он уже в эвакуации, в 1942 г., и показал скорость 638 км/ч, достиг потолка 11 900 м. Дальность полёта, как и у первого экземпляра, около 700 км. Отсутствие надёжных ТК предопределило судьбу Су-3.

Без турбокомпрессоров Су-3 имел на малых и средних высотах лётные данные, более высокие, чем Як-1, Як-7, ЛаГГ-3, но последние уже были в серии... Думается, что если бы Сухой в 1939 г. получил задание на фронтовой истребитель, то, скорее всего, его машина превзошла бы и Як-1, и ЛаГГ-3 и пошла бы в серию, очевидно, вместе с Як-1 (Яковлева тогда потеснить не мог никто...). Как видим, уже тогда П. О. Сухой проявил себя как талантливый конструктор. Кроме Су-1 и Су-3, можно вспомнить выдающийся штурмовик Су-6, созданный накануне войны, но это уже другая тема...

Из всех высотных истребителей на вооружение был принят И-200 (МиГ-1, МиГ-3). Появился он при следующих обстоятельствах.

В 1938–39 гг., развивая схему истребителя И-17, Поликарпов, как уже говорилось, работал над И-172 и И-173 с моторами М-103 и М-105. Затем задание на истребители с М-105 выдали другим конструкторам: Лавочкину, Яковлеву, Пашинину, Сухому...

Работы над И-173 послужили основой для двух разных направлений в развитии истребителя с мотором жидкостного охлаждения: высотного И-200 (проект «61», «К») и тяжёлого пушечного (ИТП – о нём речь впереди). К октябрю 1939 г. эскизный проект истребителя И-200 («К», иногда его называют – «Х») в основном был готов. С новым двигателем АМ-37 (1400 л.с.) расчётная скорость получалась равной 531 км/ч у земли и 670 км/ч на высоте 7000 м. Предусматривалась временная, до получения АМ-37, установка АМ-35 (1350 л.с.). Но АМ-37 являлся более предпочтительным также из-за наличия двух синхронизаторов для пушек. Рассматривался вариант перехватчика с перспективным АМ-39 (1800–1900 л.с.), оснащённого турбокомпрессорами, что, по расчётам, позволяло получить скорость 717 км/ч на высоте 11 600 м. Однако, Поликарпов не считал проект полностью оптимизированным, поиски продолжались, и ни в НКАП, ни в НИИ ВВС он на рассмотрение не передавался.

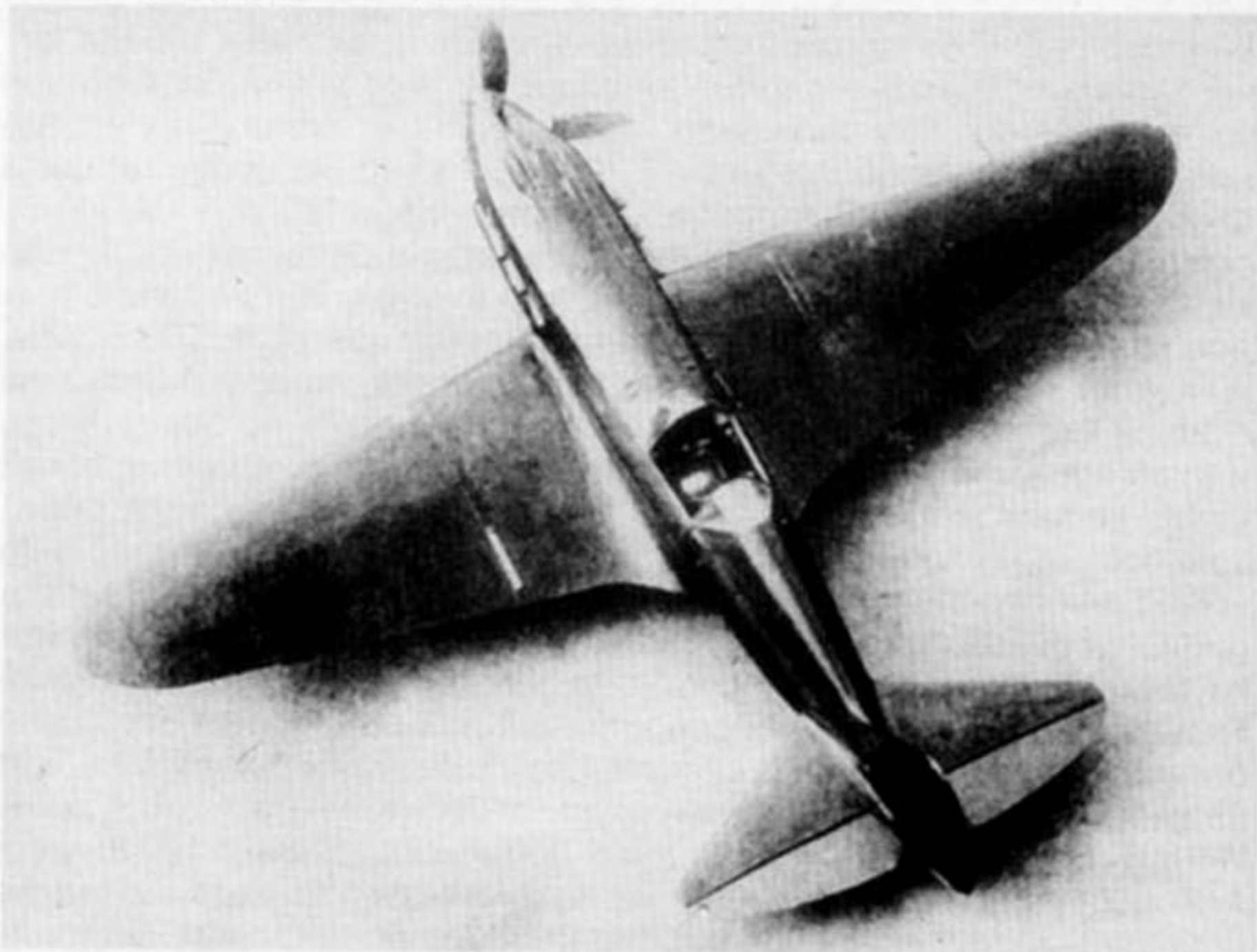
В октябре 1939 г. Поликарпов в составе первой (после заключения пакта о ненападении) советской делегации отправился в Германию для ознакомления с немецкой авиапромышленностью. В его отсутствие на заводе № 1, где в то время базировалось ОКБ, организовали новый конструкторский отдел (ОКО) во главе с А. И. Микояном, которому проект И-200 передали для реализации. В ОКО, кроме половины рядовых сотрудников, перевели многих ведущих специалистов. В их число попали: В. А. Ромодин, Н. И. Андрианов, И. З. Матюк, А. Т. Карев, Д. Н. Кургузов, Я. И. Селецкий и другие. Всего – «...около 80 человек лучших конструкторов...», – как писал в наркомат Поликарпов.

Микоян, приехав из отпуска, единолично возглавить ОКО отказался – вот он, здравый смысл и реальная оценка своих возможностей, – чего так не хватило Сильванскому, и попросил себе в помощники Гуревича и Ромодина.

Поликарпов, вернувшись из Германии, был шокирован – его ОКБ оказалось фактически разваленным, – написал жалобу в НКАП, но участвовать в дальнейшей работе над И-200, как ему предлагали, отказался, справедливо считая, что могут возникнуть технические разногласия с руководителями ОКО (приказывать им он не имел права), что только навредило бы делу и задержало выпуск конструкторско-технологической документации.* К тому же, Поликарпов уже думал о новом истребителе с мотором воздушного охлаждения (проект «62» – будущий И-185).

Работа над И-200 продвигалась очень быстро, чему способствовал высокий профессиональный уровень конструкторов ОКО и помощь мощного предприятия, каким являлся завод № 1. Кроме того, И-200 сразу закладывался с учётом технологических возможностей этого завода.

Конструкция И-200 – смешанная, задняя часть фюзеляжа – деревянная, выклеенная из шпона и выполненная заодно с килем. Передняя часть вместе с моторамой – пространственная ферма, закрываемая легкосъёмными дюралевыми крышками. Крыло – однолонжеронное, с дополнительными стенками. Центроплан – цельнометаллический, консоли – деревянные. Горизонтальное оперение, рули, элероны – дюралевые, с полотняной обшивкой. Поскольку АМ-37 запаздывал, на И-200 установили АМ-35А, что повлекло за собой невозможность установки синхронных пушек, и вооружение состояло из одного 12,7 мм УБС и двух 7,62 мм пулемётов ШКАС. Позднее, на некоторых МиГ-3 в обтекателях под крылом подвешивались ещё два 12,7 мм пулемёта БК. Основные стойки шасси убирались от пневмосистемы, механически убираемым было и хвостовое колесо.

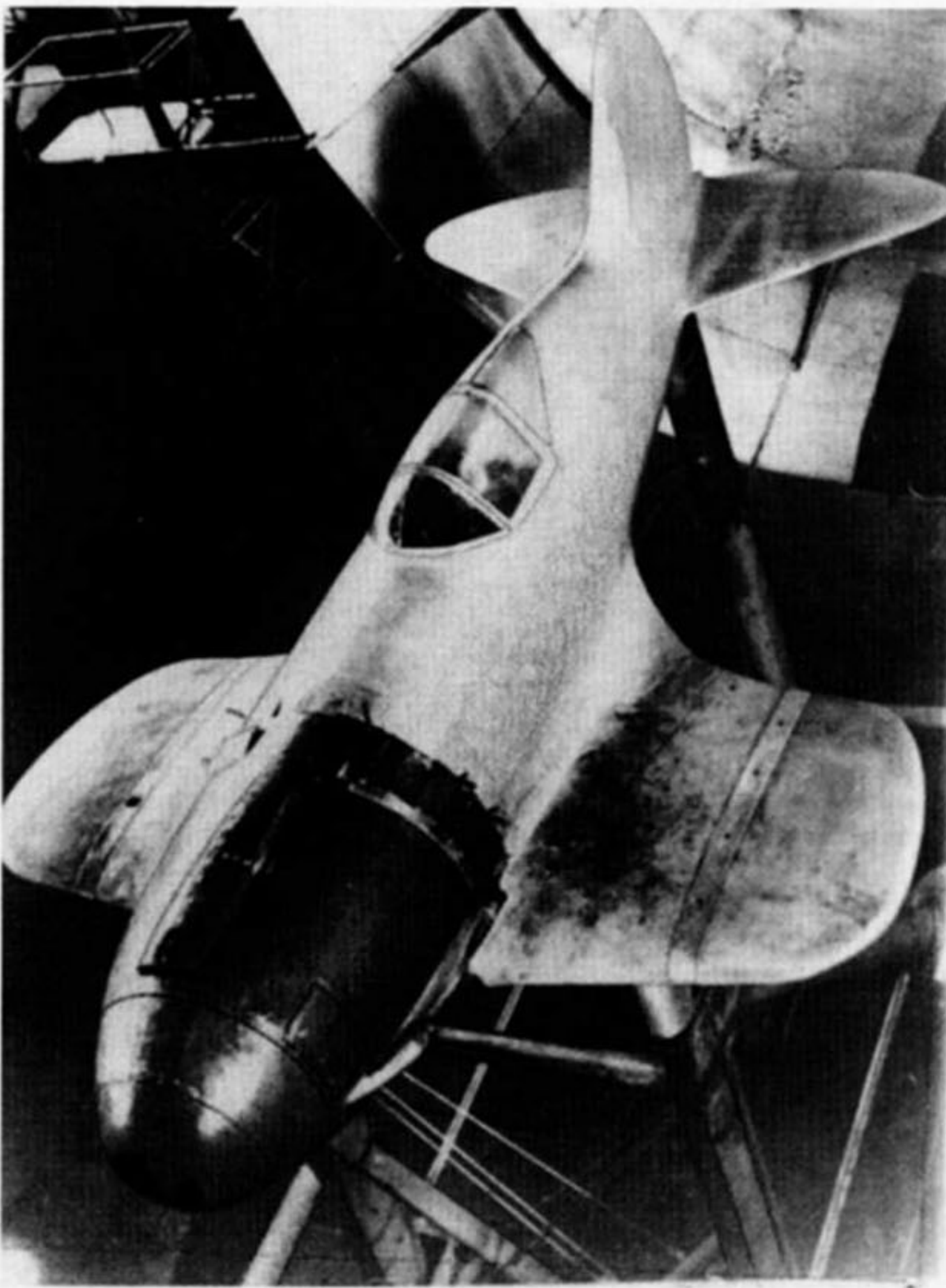


**И-200, 3-й опытный, 1940 г.
I-200 third prototype. 1940.**

Первый экземпляр И-200 5 апреля 1940 г. поднял в воздух старейший испытатель А. И. Екатов. Полёт второго экземпляра состоялся 9 мая, 6 июня начал летать третий экземпляр. Сначала на первой машине была получена скорость 628 км/ч, а потом – 648,5 км/ч на высоте 7000 м. Второй экземпляр развил 651 км/ч. По скорости на высотах более 5000 метров И-200 значительно превосходил все отечественные истребители. Попутно потребовалось много переделок, например, 17 раз менялись маслорадиаторы, четыре – водорадиатор.

В мае последовало решение о запуске И-200 в серию на заводе № 1. А в августе 1940 г. второй и третий экземпляры передали на госиспытания в НИИ ВВС. Несмотря на ряд недостатков (недостаточная поперечная и продольная устойчивость, малая дальность полёта) И-200, в отличие от И-26 и И-301, госиспытания прошёл с

* Впоследствии, после внедрения в серию И-200, Поликарпова отметили специальной премией за разработку данного истребителя.



Натурный макет И-185 М-90 (без консолей крыла, вместо них – обтекатели) в аэродинамической трубе ЦАГИ
 I-185 M-90 full scale mock-up in TsAGI aerodynamic tunnel.
 Note: the wing main panels were replaced with fairings.

первого раза: «Самолёт И-200 с мотором АМ-35А... государственные испытания выдержал...».

Выполняя пожелания военных, на крыле установили предкрылки, а для увеличения дальности полёта за водяным радиатором установили ещё один бензобак хитрой формы на 250 л. Для сохранения центровки мотор сместили вперёд на 100 мм. Усовершенствованный вариант получил обозначение МиГ-3, и завод, выпустив 100 экз. МиГ-1, перешёл на его выпуск. Доводка и совершенствование МиГ-3 проходили не просто. Часто отказывал на переходных режимах у земли мотор. 13 марта 1941 г. погиб А. Н. Екатов, немного времени спустя – С. Н. Афанасьев...

Тем не менее, к началу войны среди новых истребителей больше всего построили МиГ-1 и МиГ-3 – 1309 экземпляров (399 – Як-1 и 322 – ЛаГГ-3). Сказалась слаженная работа ОКБ и серийного завода.

Итак, к июню 1941 года были запущены в серию и поступали на вооружение вполне современные истребители Як-1, ЛаГГ-3 и МиГ-3. Но являлось ли это пределом для советской

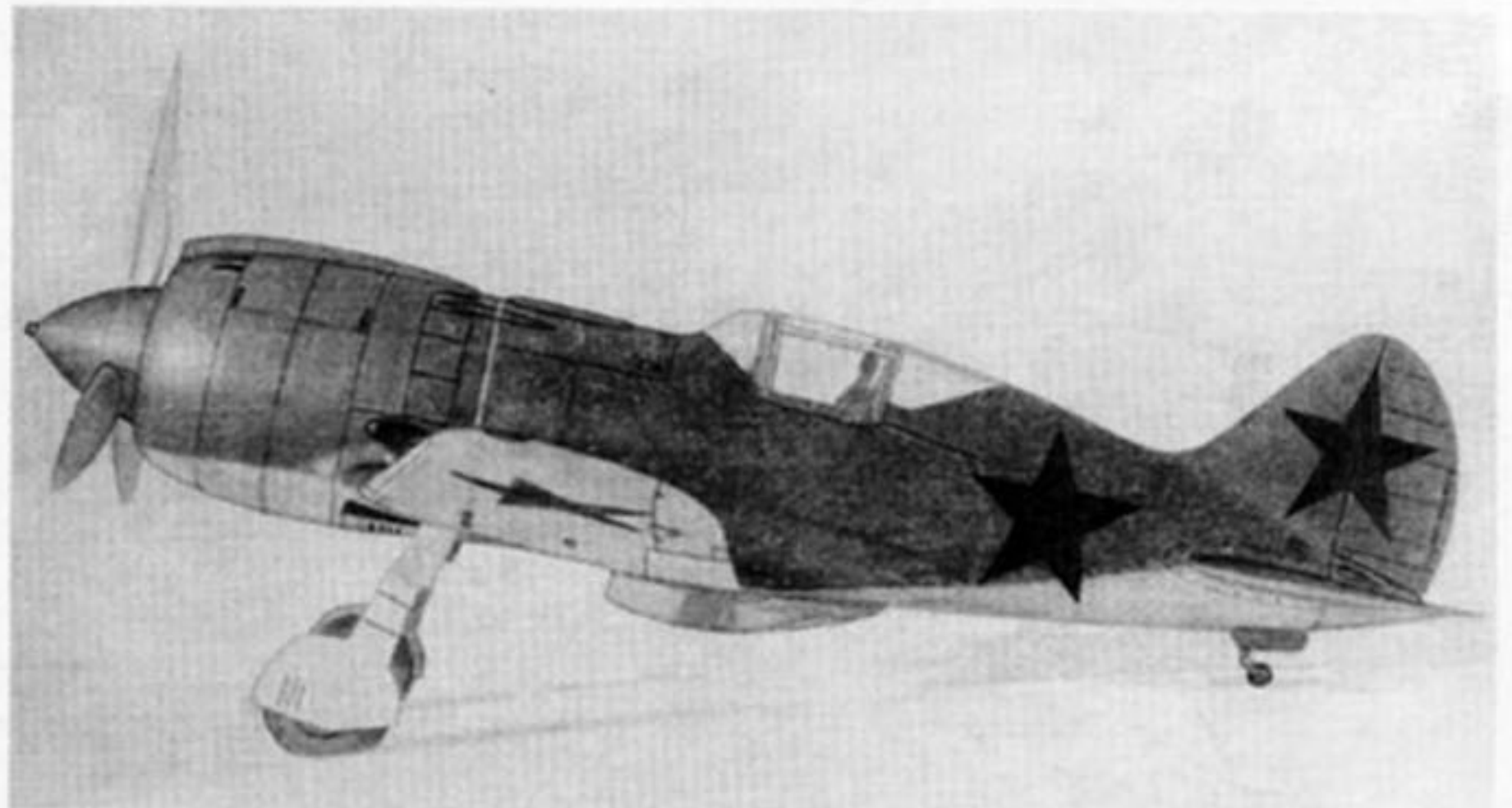
авиапромышленности? Сегодня со всей определённо можно сказать: нет!

Несмотря на все попытки советского руководства освободиться «от услуг старых кадров» (а таковыми «старыми» по меркам того времени были Туполев, к 1937 г. проживший аж 49 лет и Поликарпов, которому в 1939 г. исполнилось «целых» 47 лет), именно они создали в 1940 г. выдающиеся образцы авиационной техники. Туполев в 1939–41 гг., находясь в заключении в ОКБ-29 НКВД, проектирует и строит отличный бомбардировщик «103» (впоследствии, после ряда модернизаций – Ту-2), а Поликарпов, даже оставшись с «разграбленным» коллективом, создаёт выдающийся истребитель И-185. Ещё один выдающийся самолёт – штурмовик Су-6 – проектирует в это время один из учеников Туполева – Сухой, который, несмотря на своё не рабоче-крестьянское происхождение, высшей формы «признания заслуг» – в виде ареста – как-то избежал. Печальная закономерность, согласно которой лучшие образцы боевой техники (не только авиационной, но, видимо, и любой другой), либо не были приняты на вооружение вообще (И-185, Су-6), либо принимались с большими потугами и не всегда вовремя (Ту-2), – отдельная тема, выходящая за рамки данной публикации. Но краткий рассказ о выдающемся истребителе И-185 (а сейчас речь об истребителях) позволит, не отвлекаясь от темы, приблизиться к пониманию существа этой «закономерности».

В декабре 1939 г. Поликарпов оказался без своего последнего проекта, без доброй половины сотрудников, почти без возможных услуг завода № 1, который теперь должен был всячески содействовать новому КБ Микояна... Требовалось срочно из оставшихся работников сформировать «боеспособный» коллектив, организовать его, наконец, поставить, пусть и трудную, но реальную задачу – создать истребитель, значительно превосходящий все известные, и тем самым «утереть нос»... Представляется, что умение зажечь коллектив почти спортивным азартом на решение очень сложной технической задачи – одно из необходимых качеств Главного конструктора.

Ещё в мае 1939 г. Поликарпов делал первые прикидки нового истребителя под двухрядные «звёзды» воздушного охлаждения М-90 и М-71, мощностью 1750–2000 л.с. И скорее всего, если бы не произошло разделения его ОКБ на два самостоятельных, проект И-200 был бы оптимизирован под установку не только АМ-37, но и М-90, М-71, тем более, что больших сложностей не возникло бы: по весу АМ-37 приближался к упомянутым моторам воздушного охлаждения. Теперь всё приходилось делать с нуля.

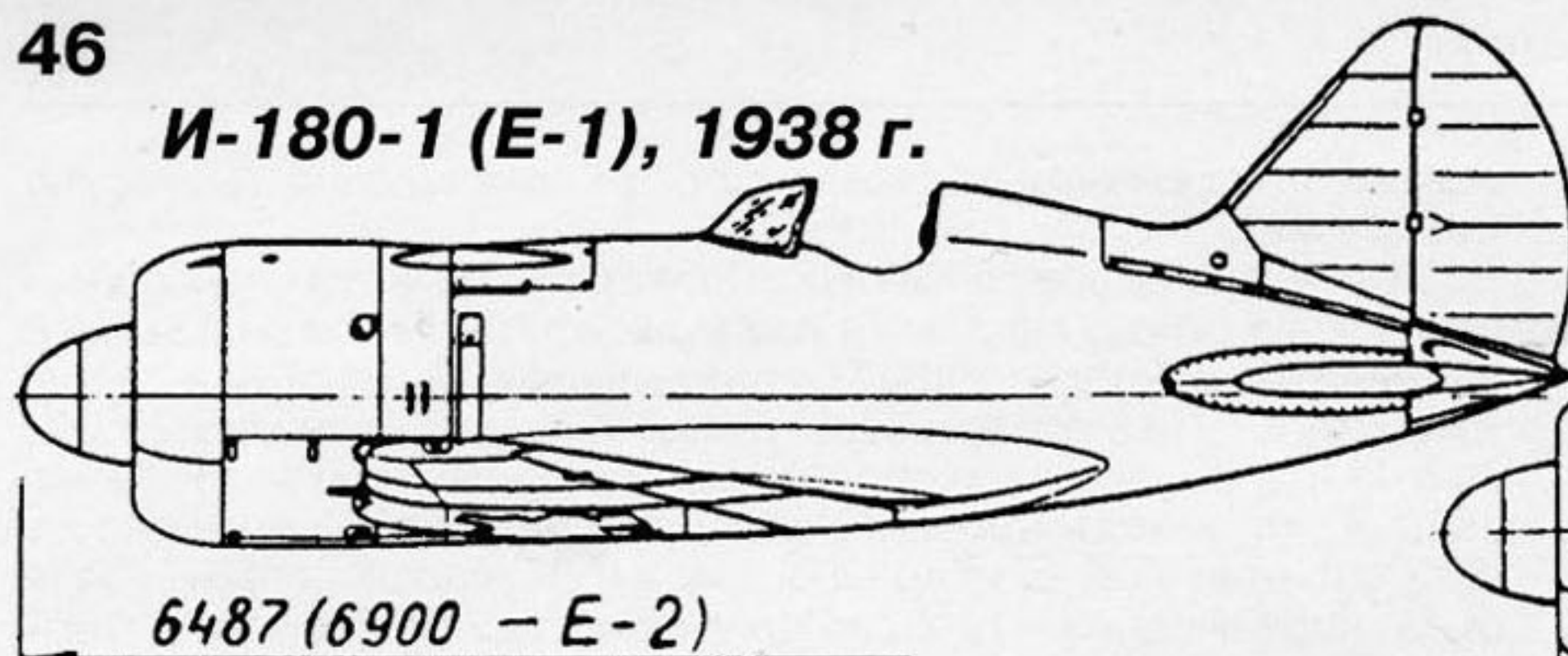
Тут Поликарпов проявил себя с лучшей стороны не только как конструктор. По своей концепции И-185 отличался от всех новых советских истребителей. Николай Николаевич считал (не



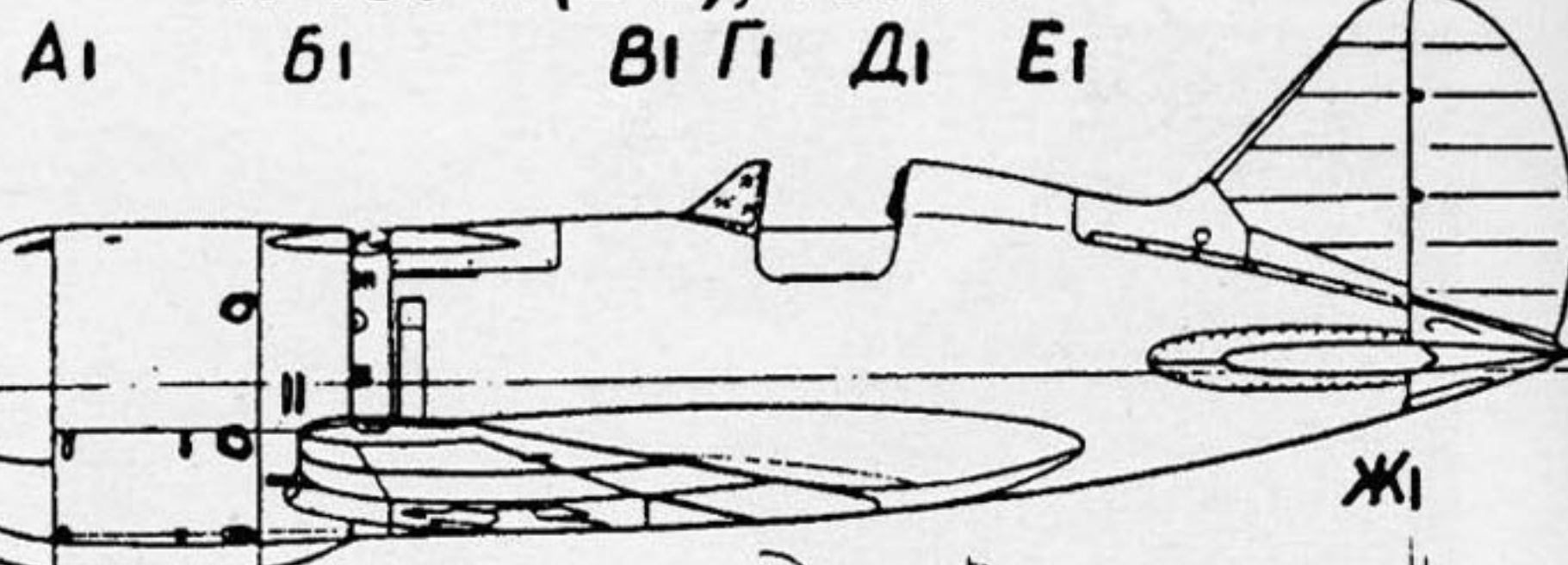
И-185 М71, 1941–42 гг.
 I-185 M71 fighter. 1941–42.

оглядываясь на несколько другой подход заказчика – ВВС), что в будущей войне понадобится истребитель с высокой скоростью и скороподъёмностью, имеющий преимущество над противником, прежде всего, в вертикальном манёвре, что потом и подтвердилось. Поэтому И-185 имел высокую энерговооружённость – нагрузка на мощность менее 2 кг/л.с. – и повышенную нагрузку на хорошо механизированное крыло, имевшее большие предкрылки и щитки-закрылки. Конструкция закладывалась с высокой производственной и эксплуатационной технологичностью, приспособленной к поточно-массовому производству. Фюзеляж – деревянный, выклеенный из берёзового шпона, крыло – цельнометаллическое, как и горизонтальное оперение, рули и элероны – дюралевые, с полотняной

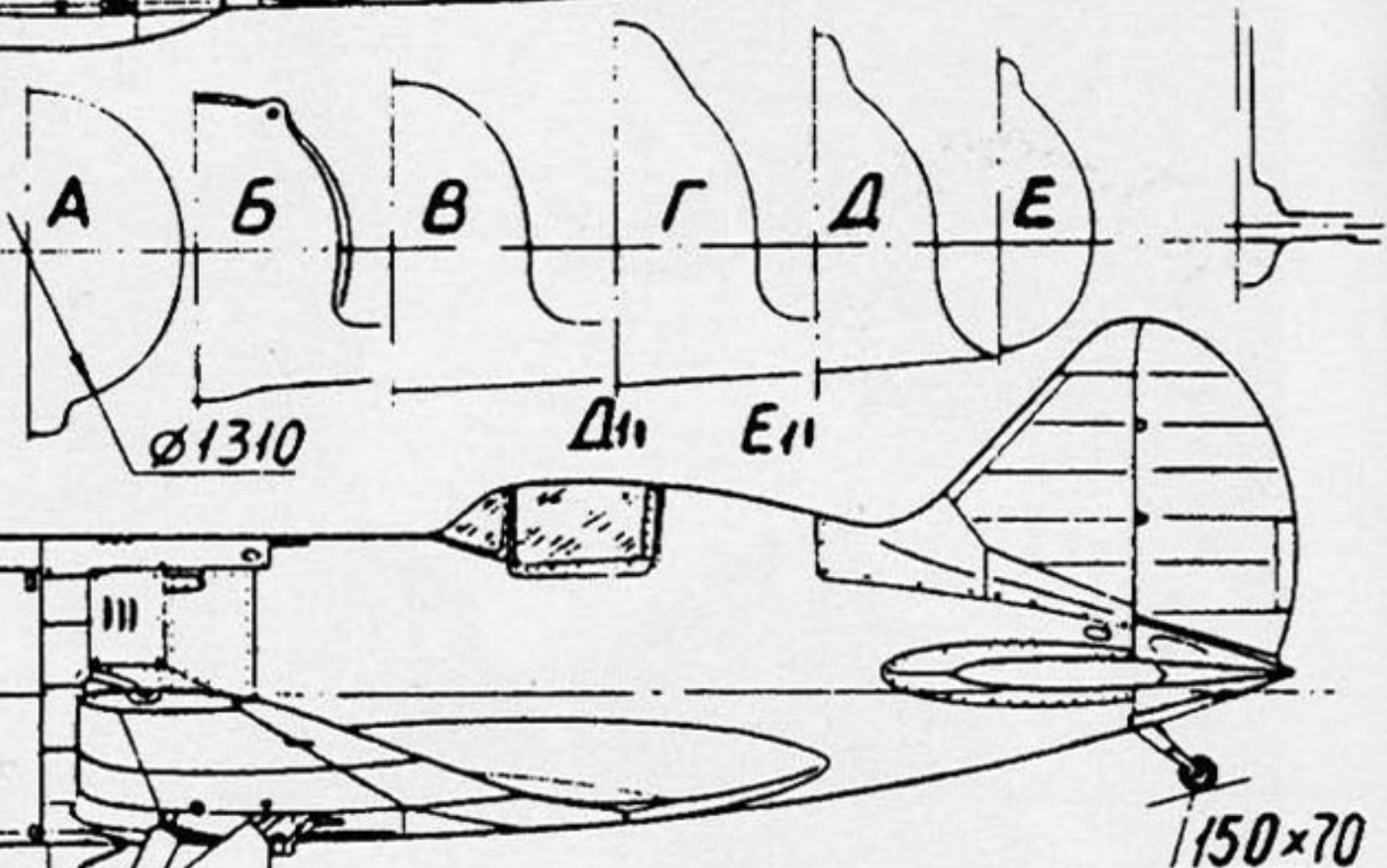
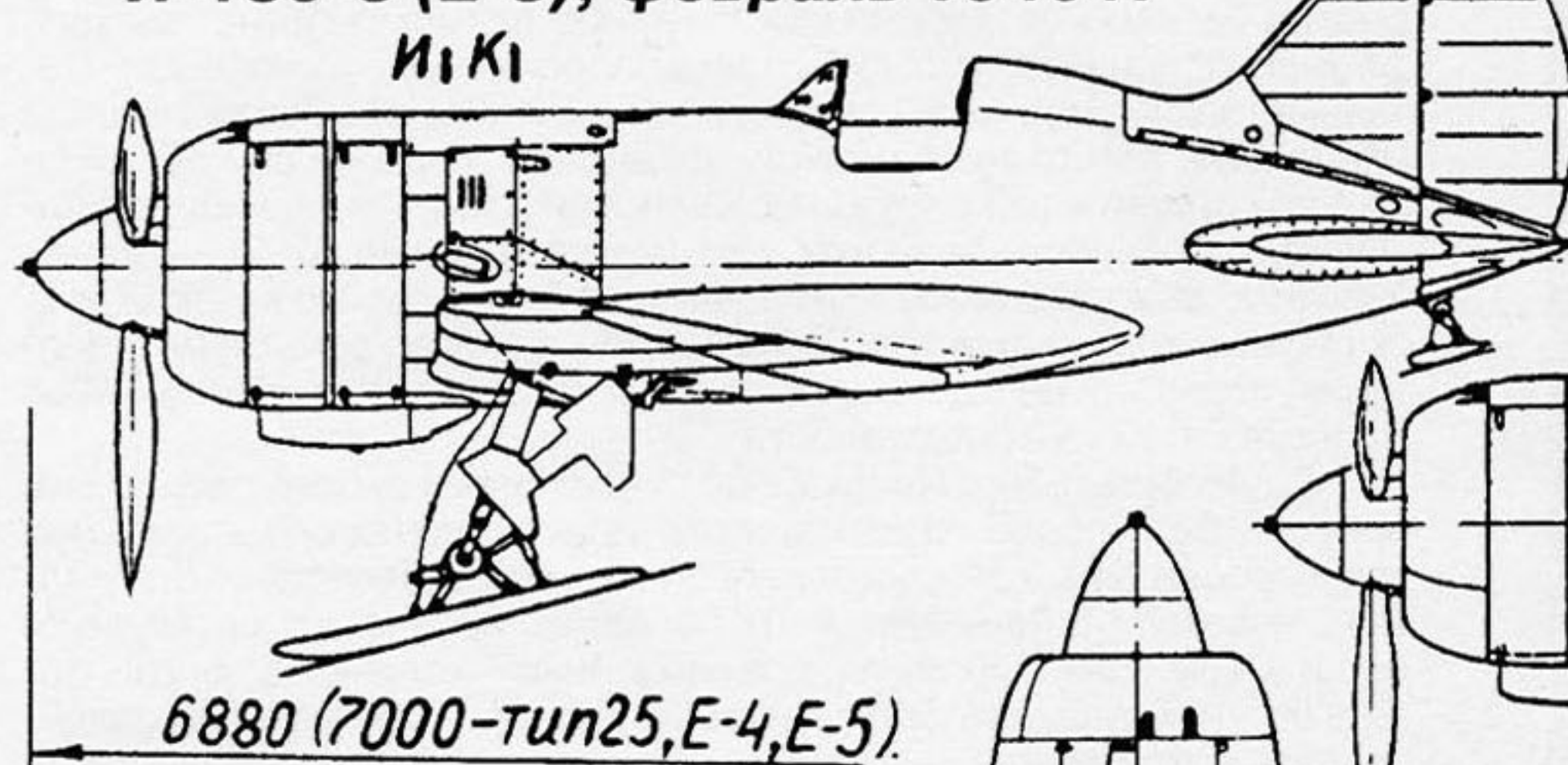
И-180-1 (Е-1), 1938 г.



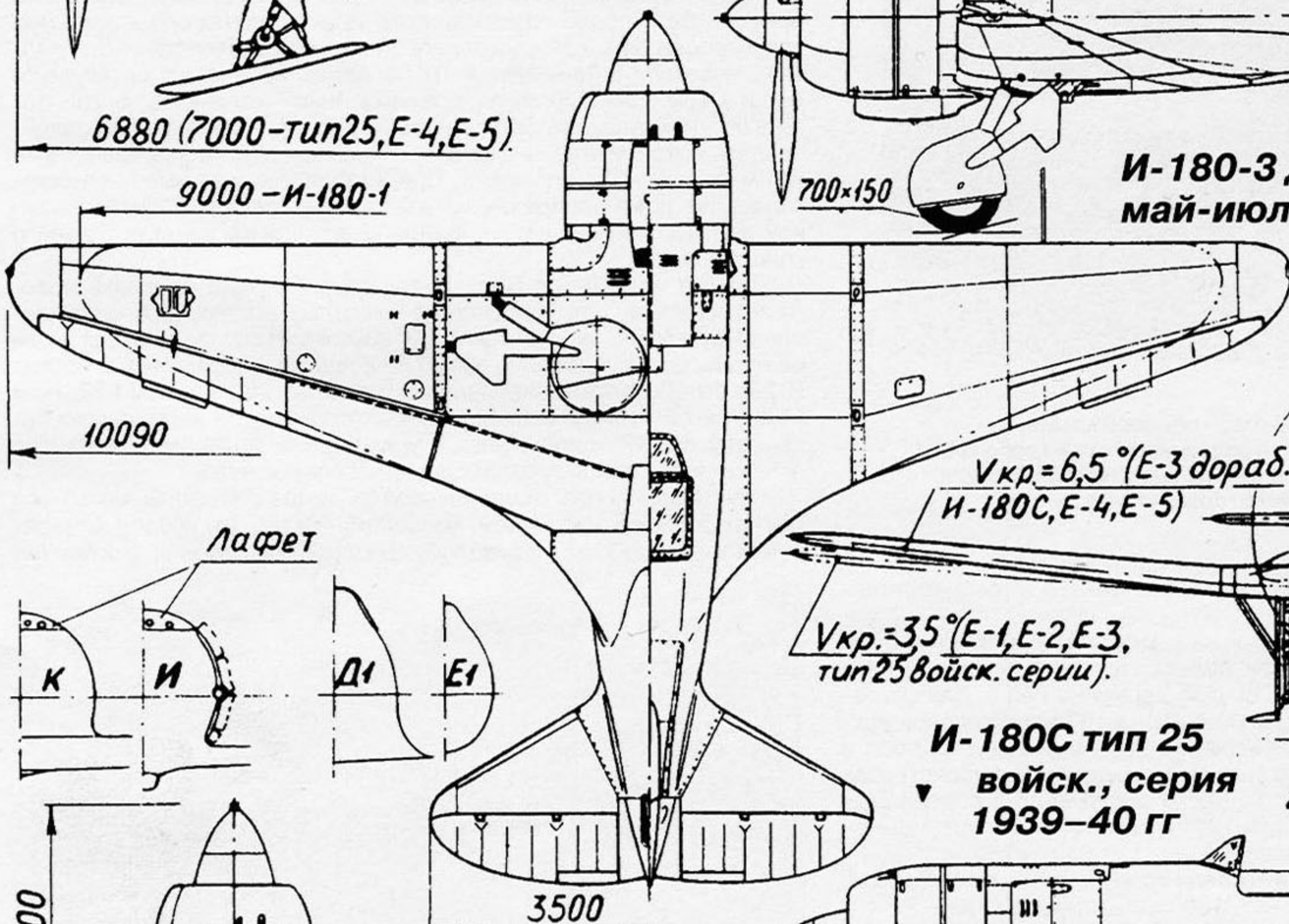
И-180-2 (Е-2), 1939 г.



И-180-3 (Е-3), февраль 1940 г.



И-180-3 доработанный, май-июль 1940 г.

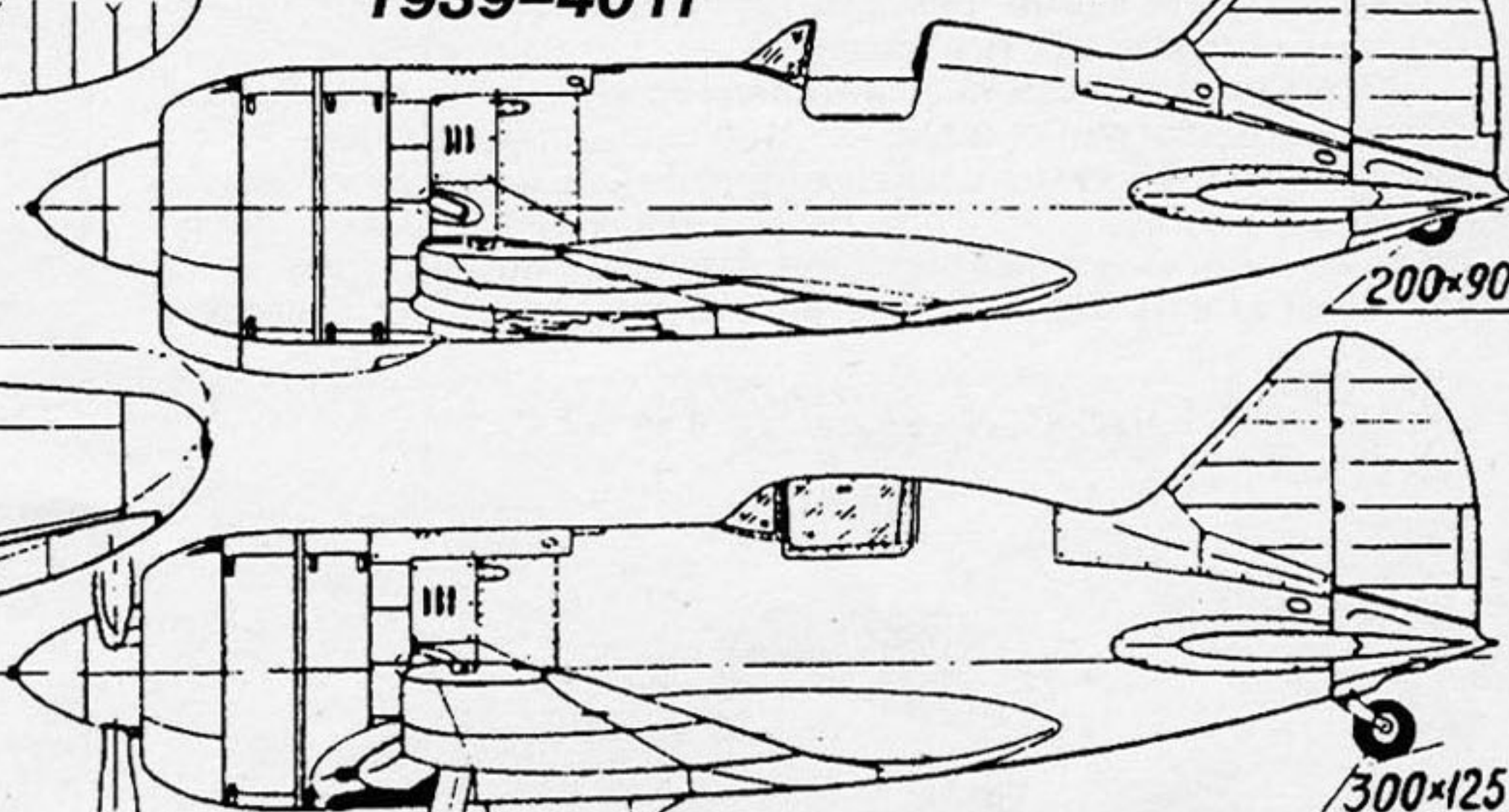
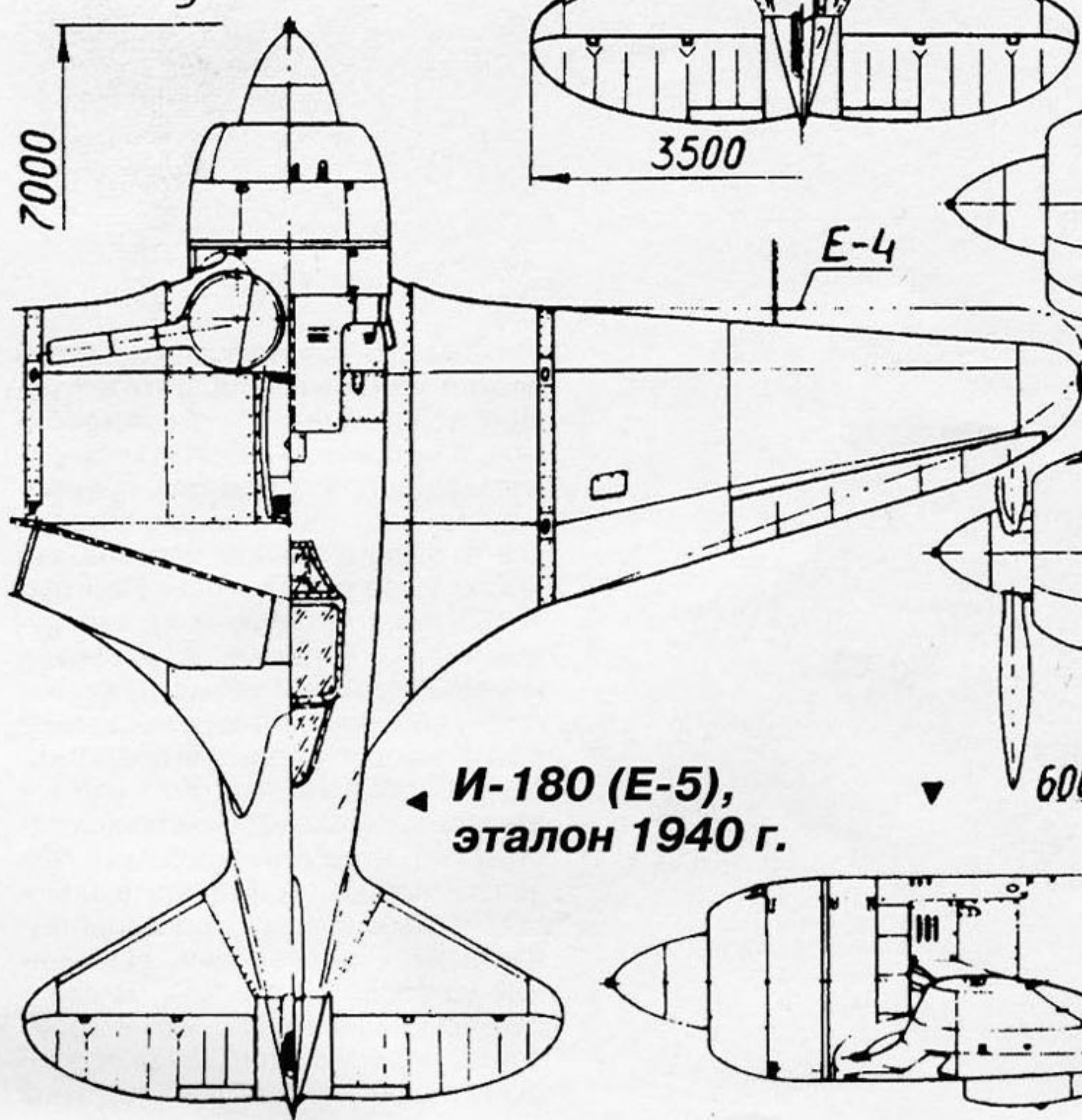


$V_{кр} = 6,5^\circ$ (Е-3 дораб., И-180С, Е-4, Е-5)

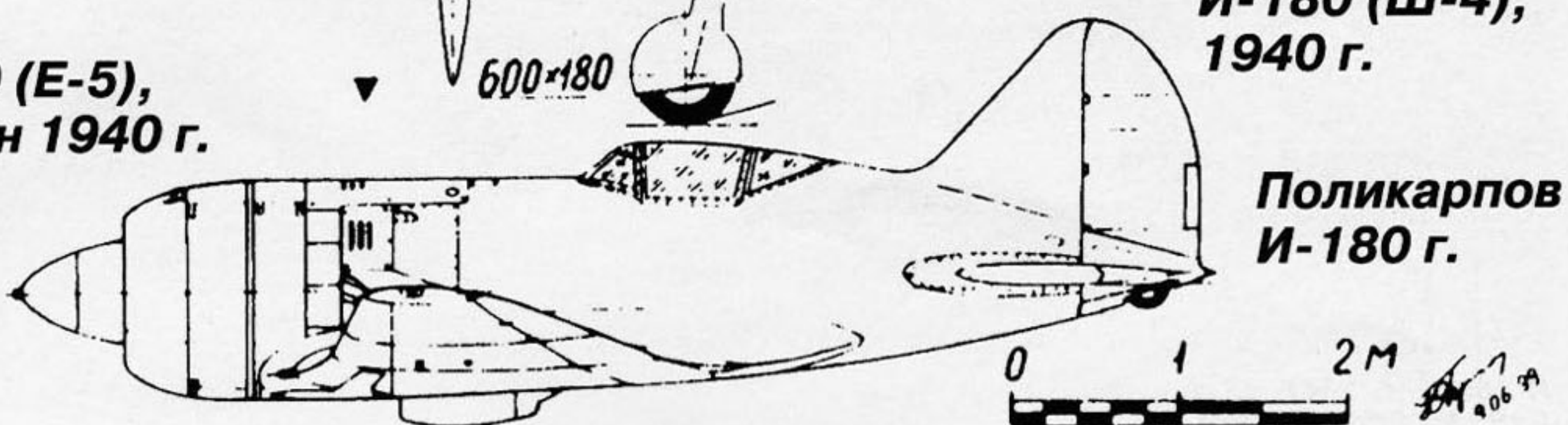
$V_{кр} = 35^\circ$ (Е-1, Е-2, Е-3, тип 25 войск. серии).

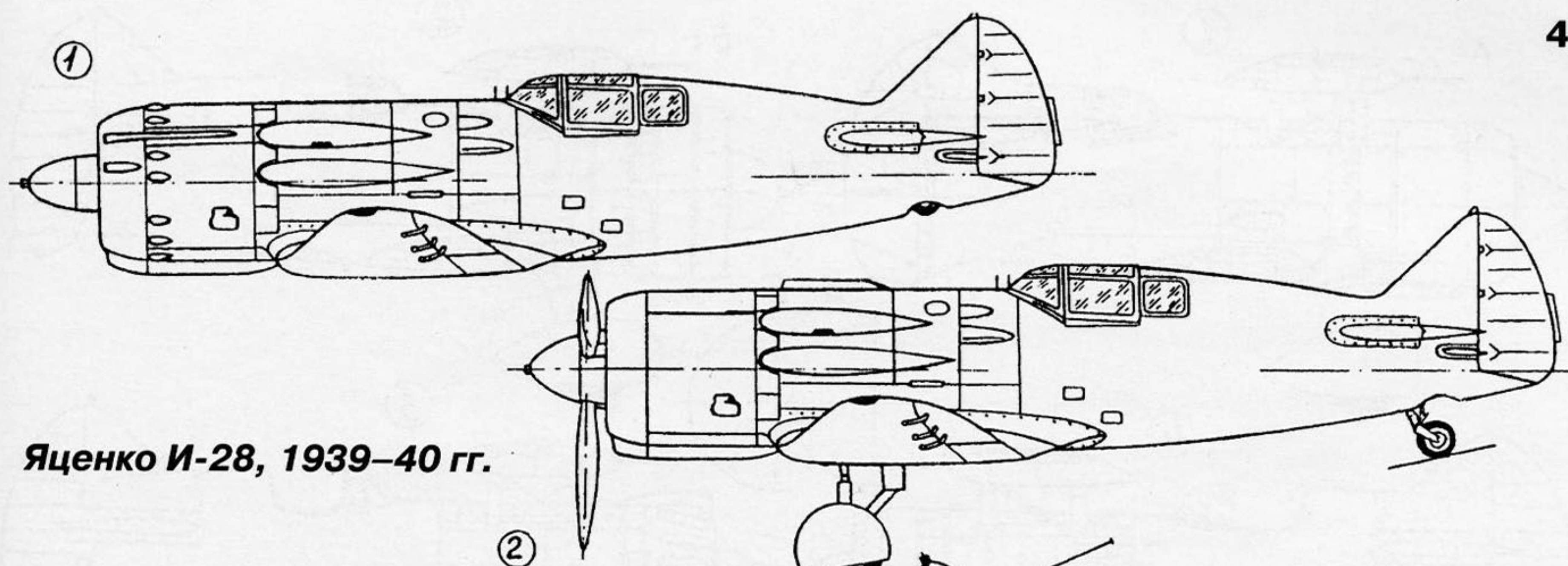
И-180С тип 25 войск., серия 1939-40 гг

2200 (1880 - Е-1, 1900 - Е-2, 2800 - Е-4, Е-5).

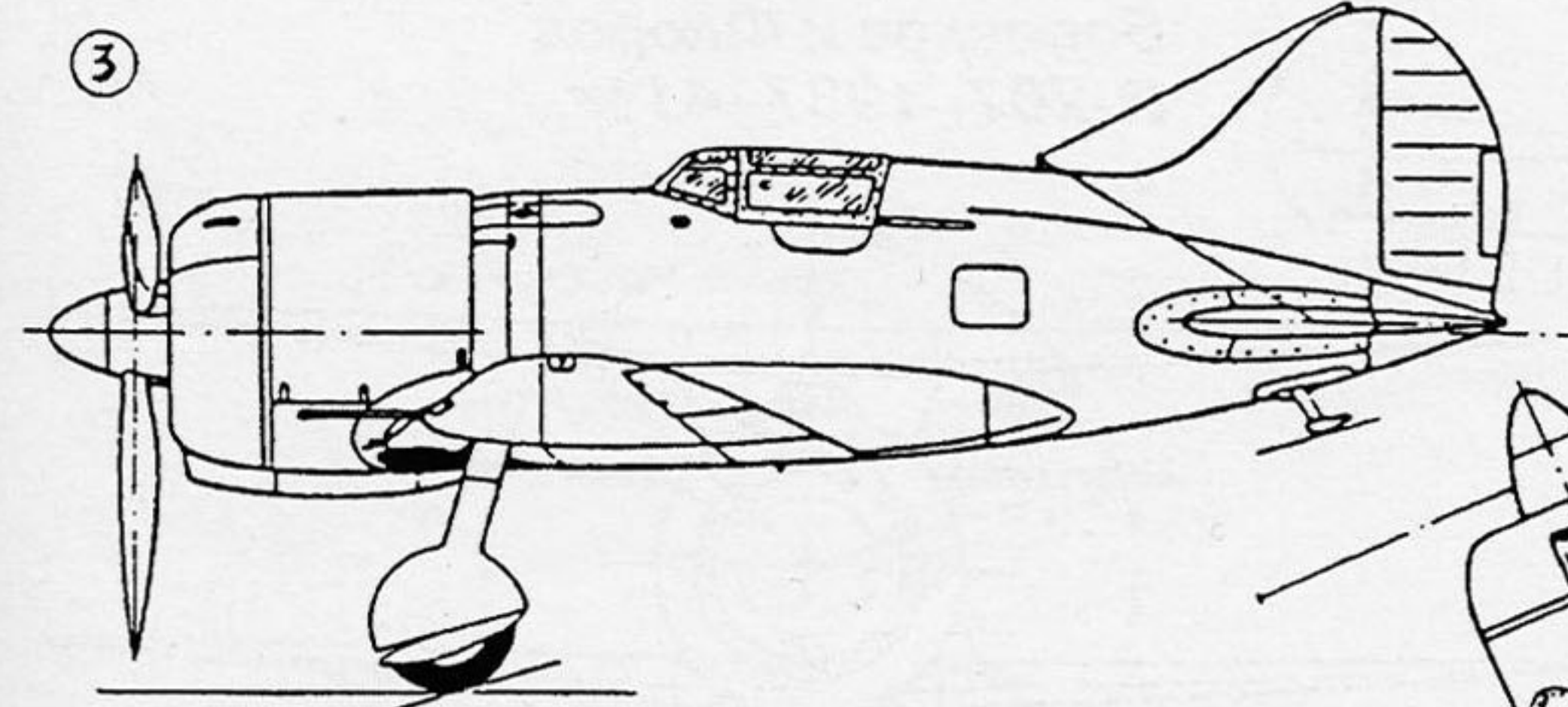
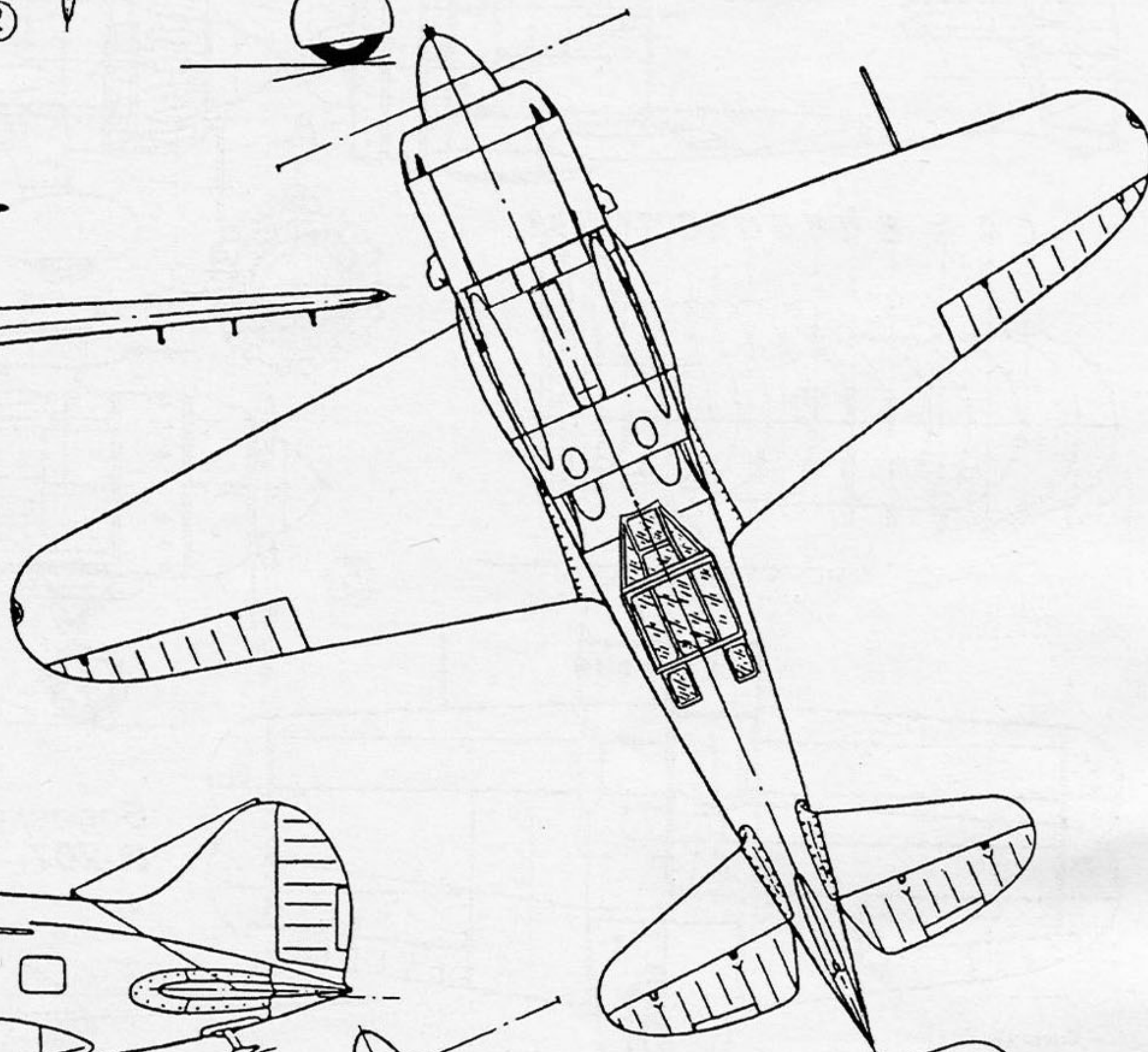
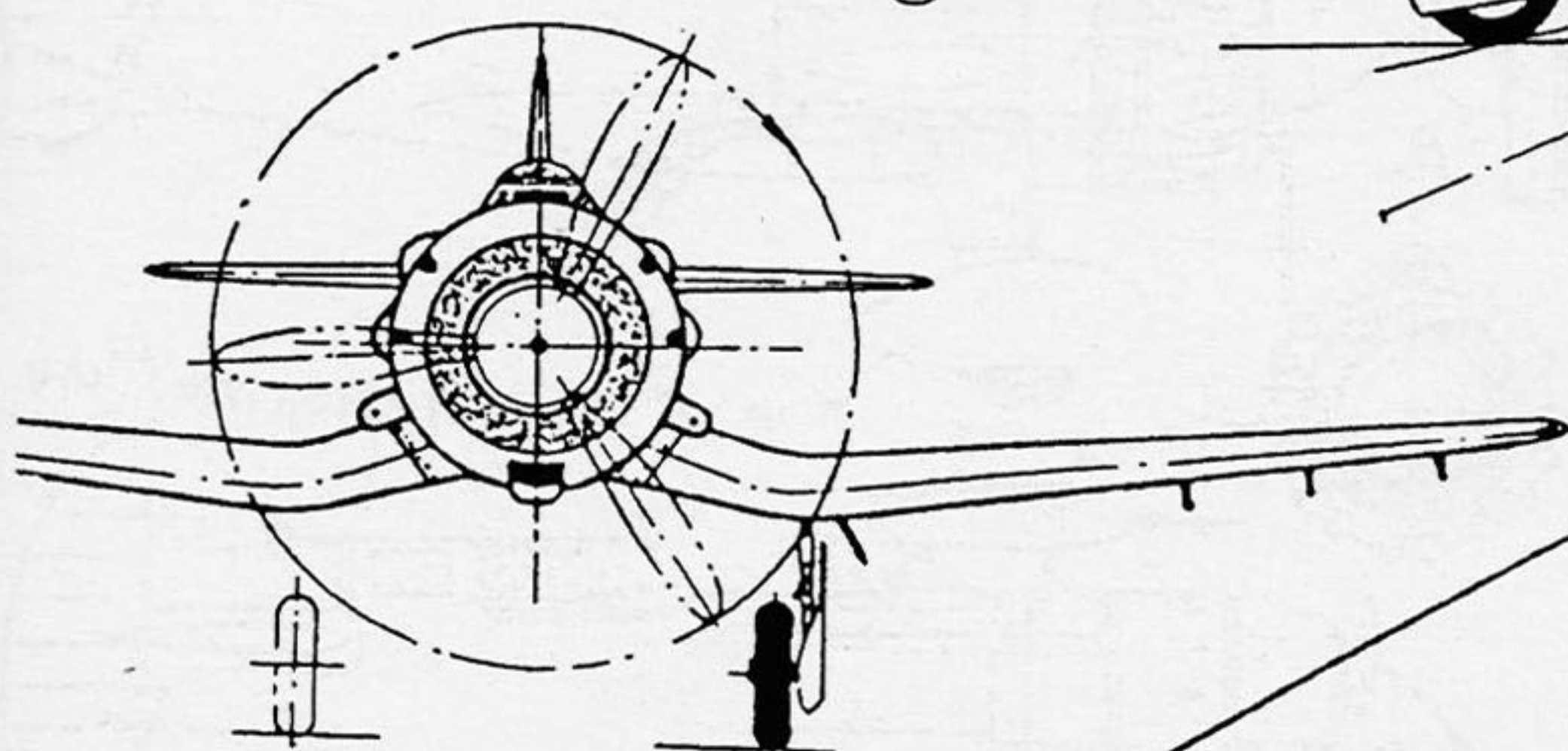


И-180 (Ш-4), 1940 г.

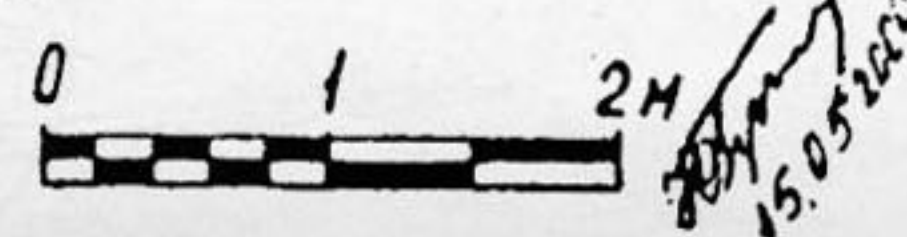
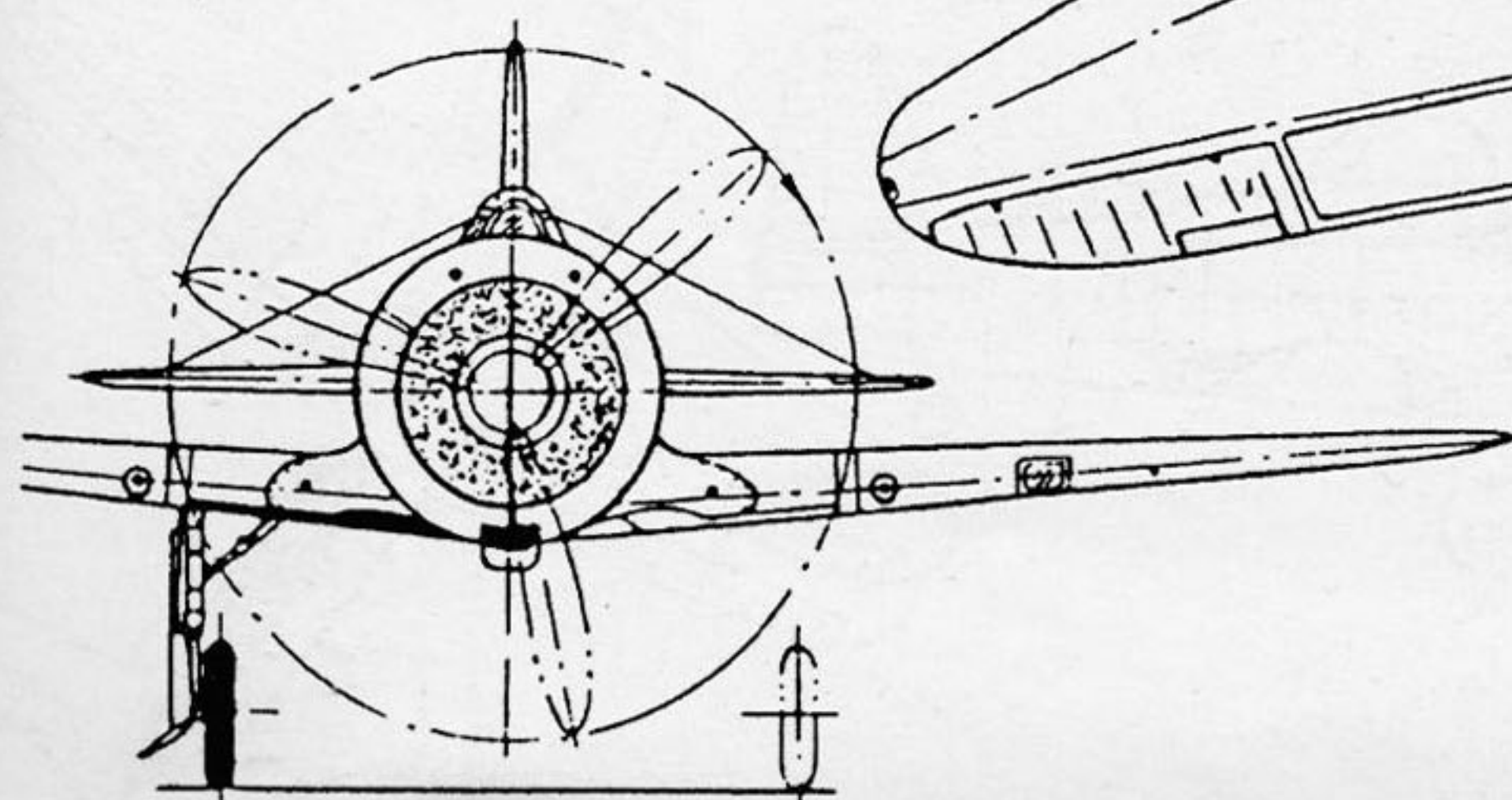
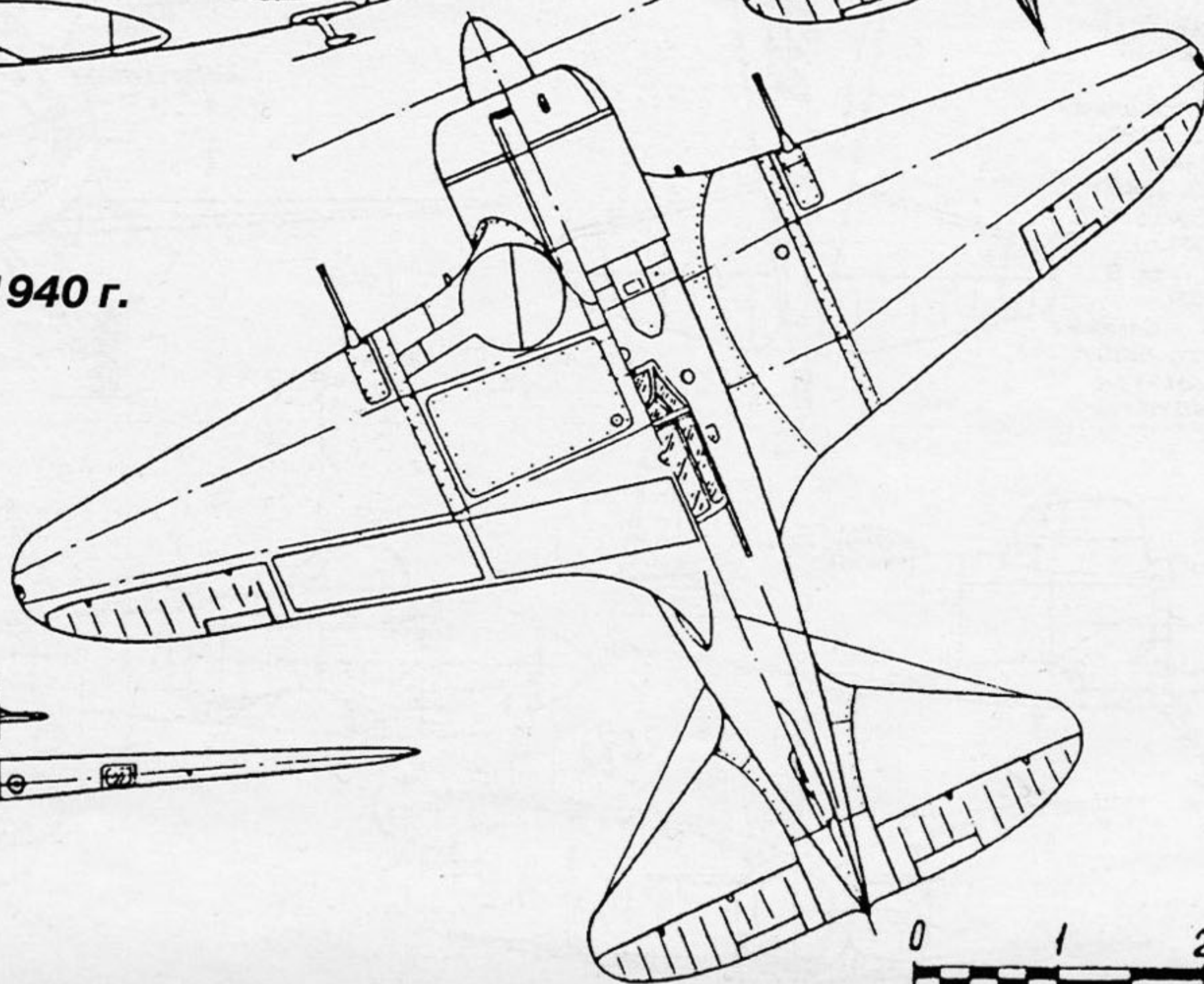


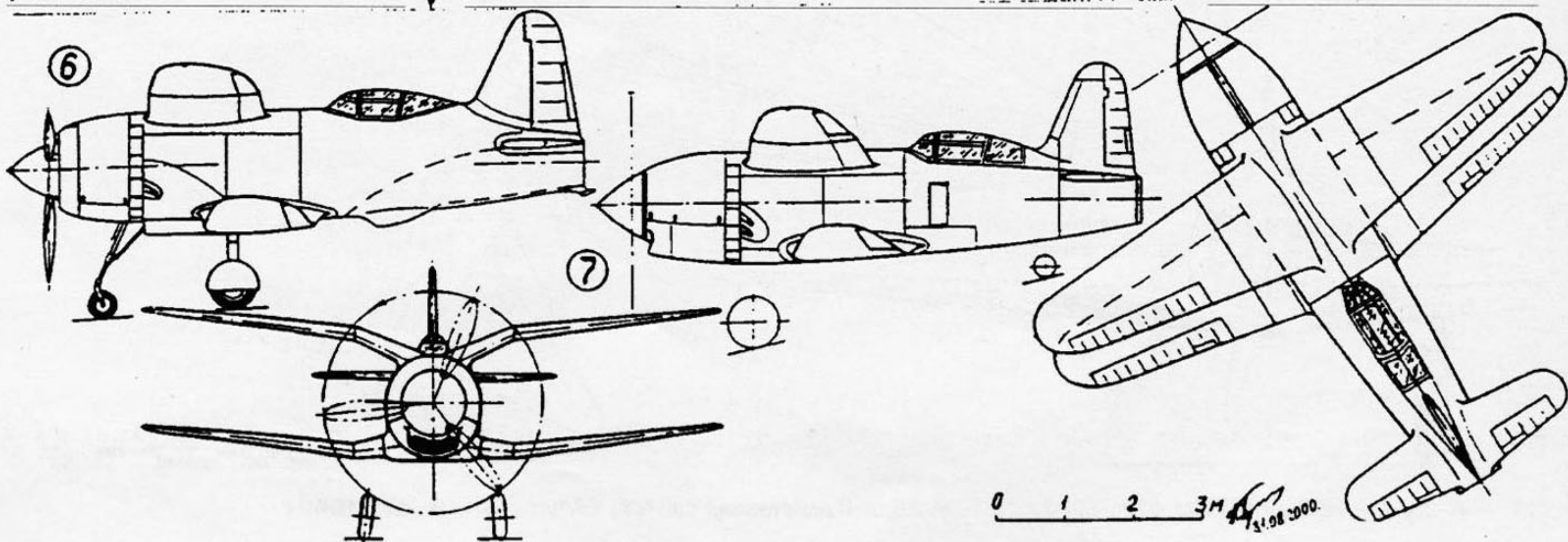
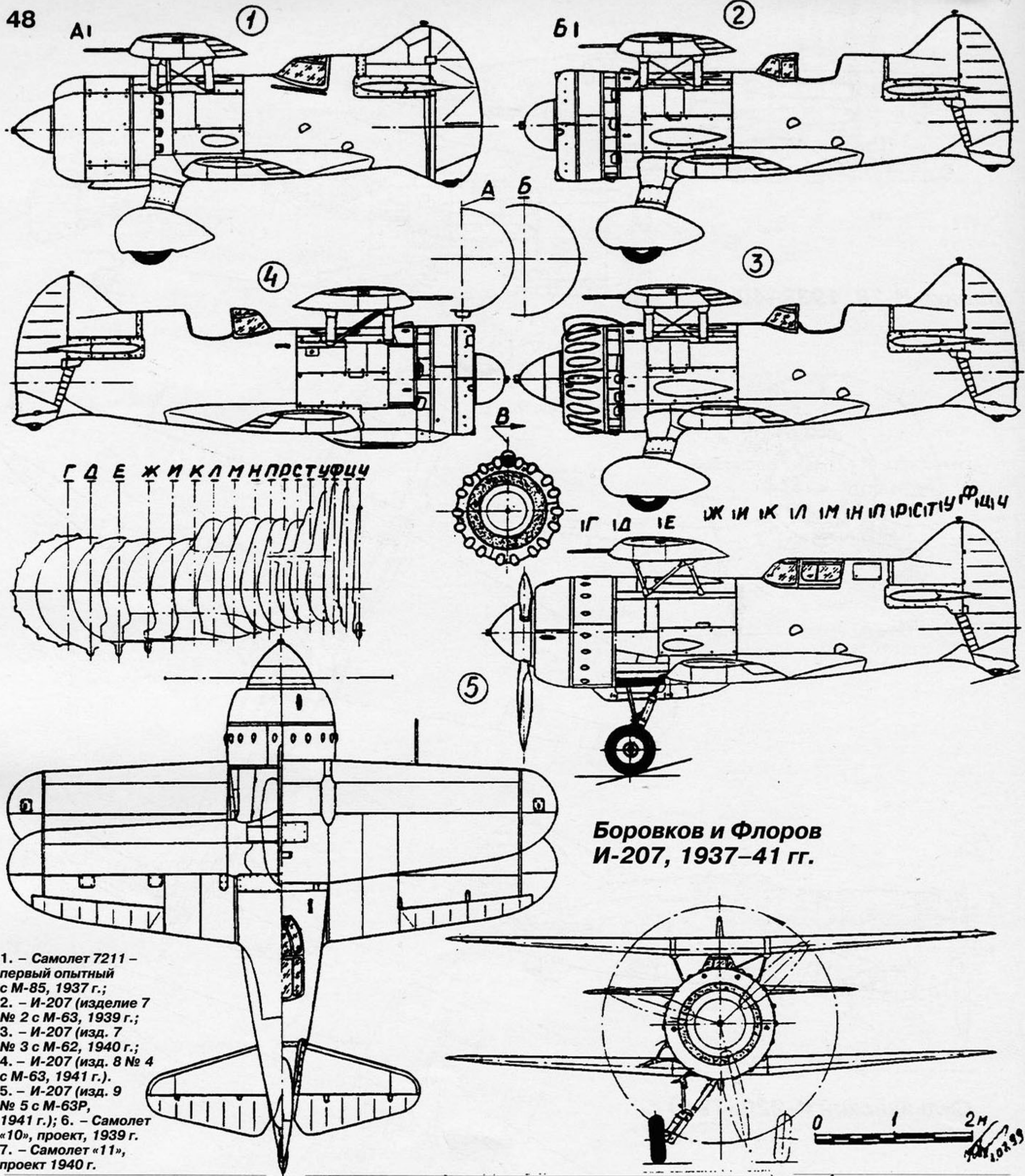


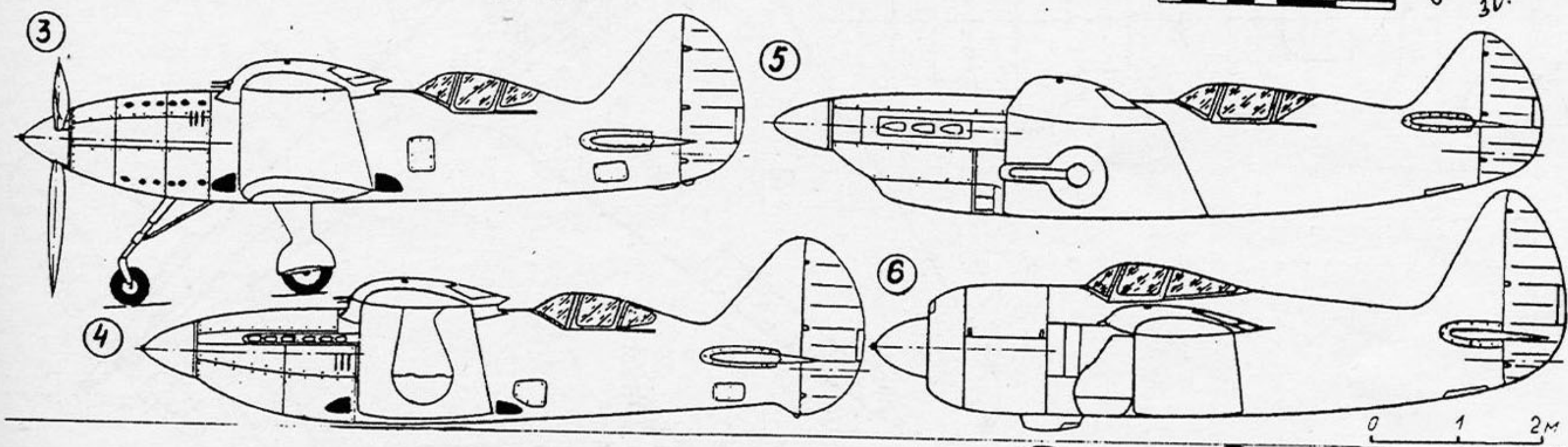
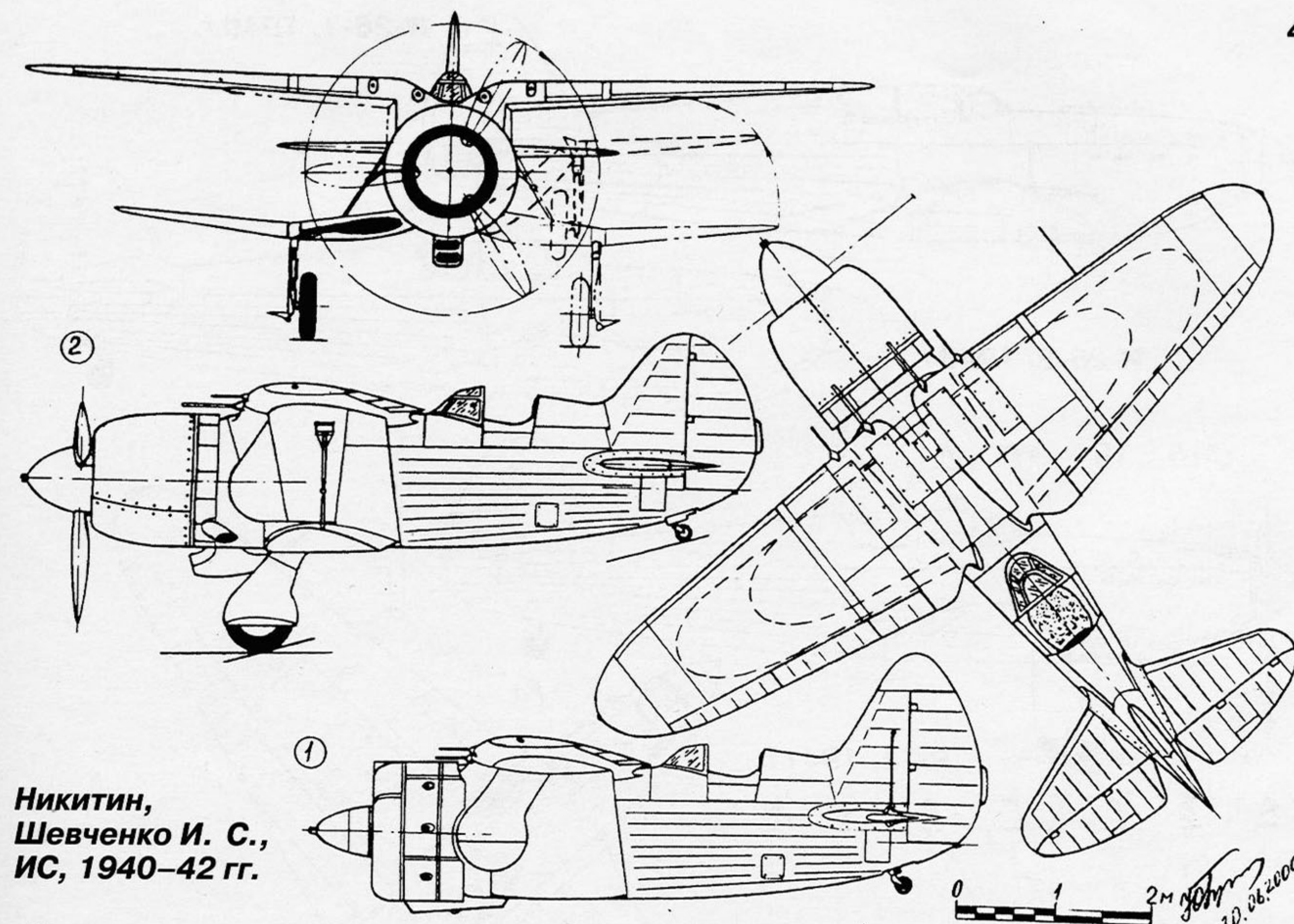
Яценко И-28, 1939–40 гг.



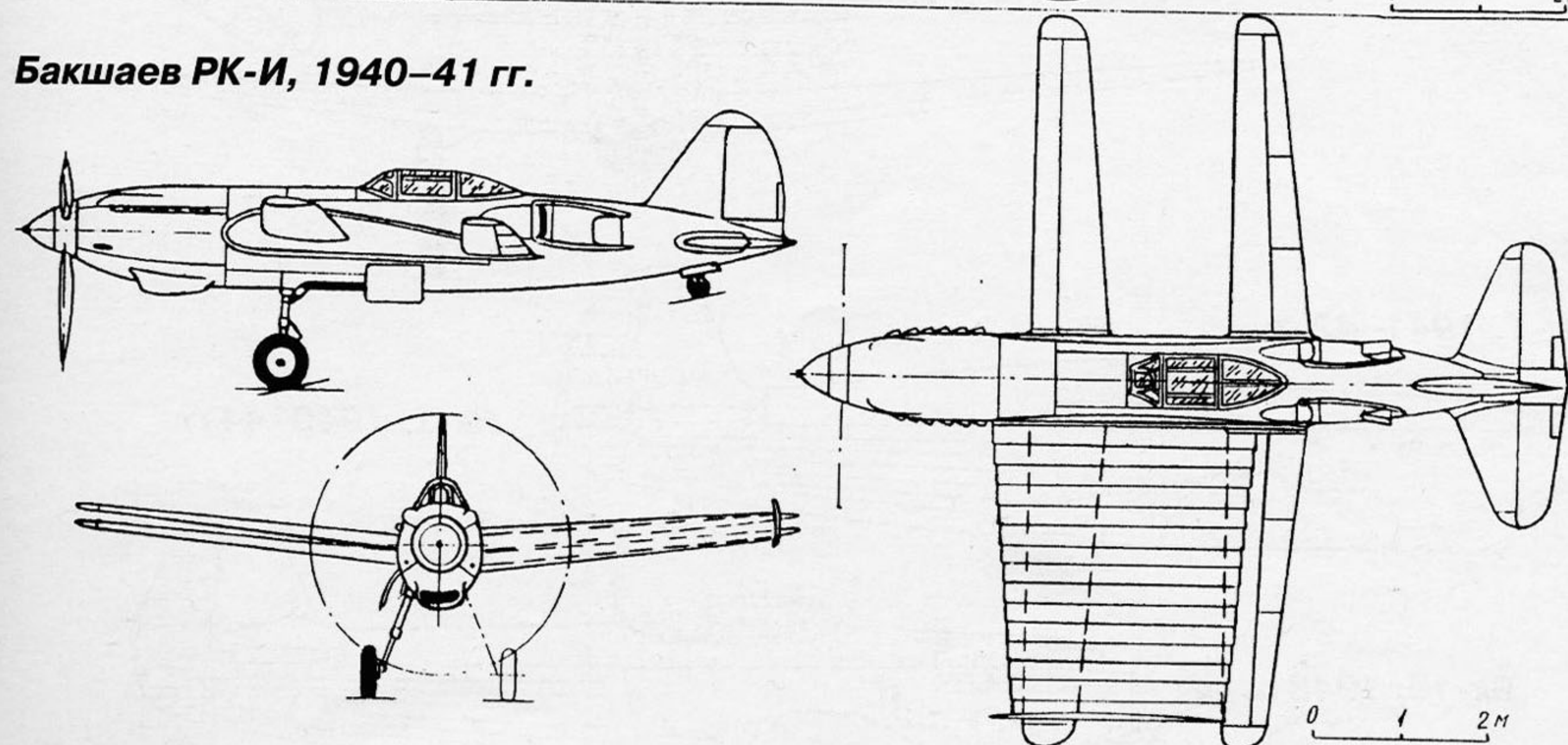
Сильванский И-220, 1940 г.



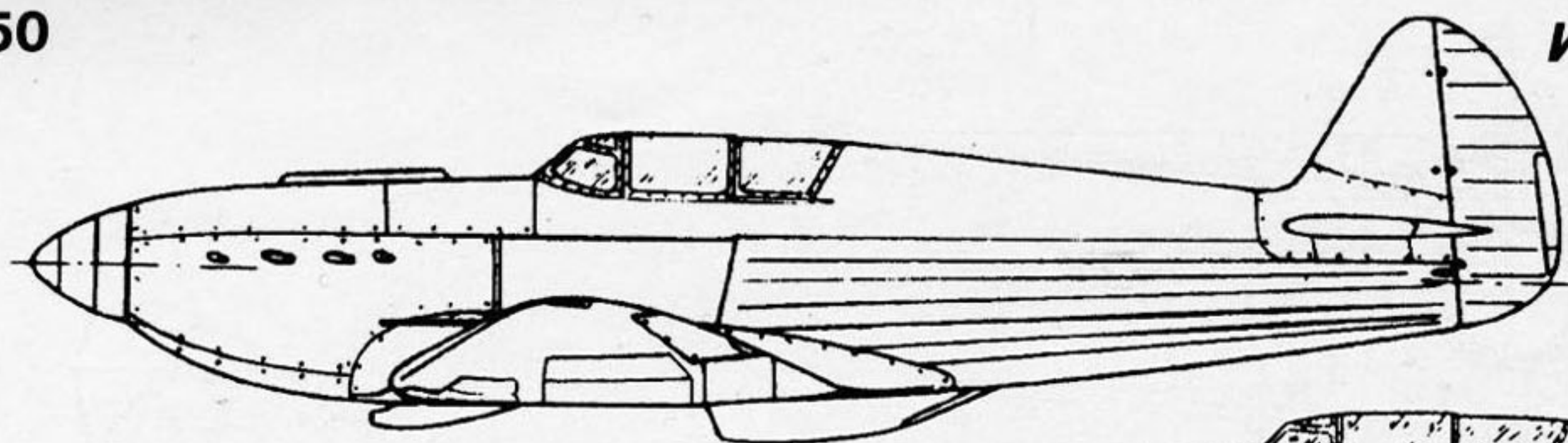




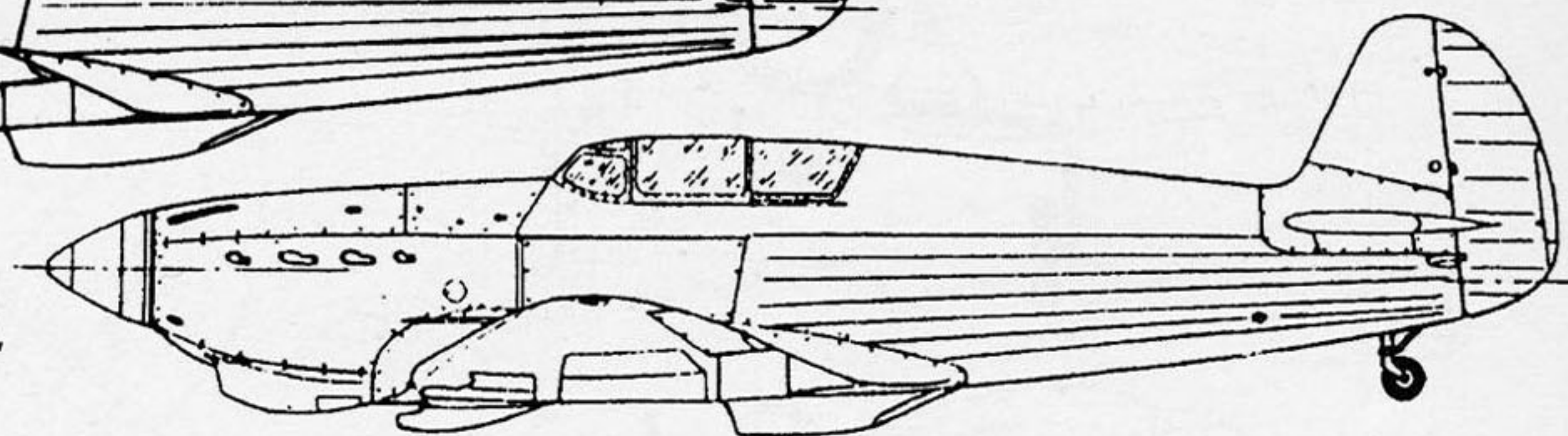
Бакшаев РК-И, 1940–41 гг.



И-26-1, 1940 г.



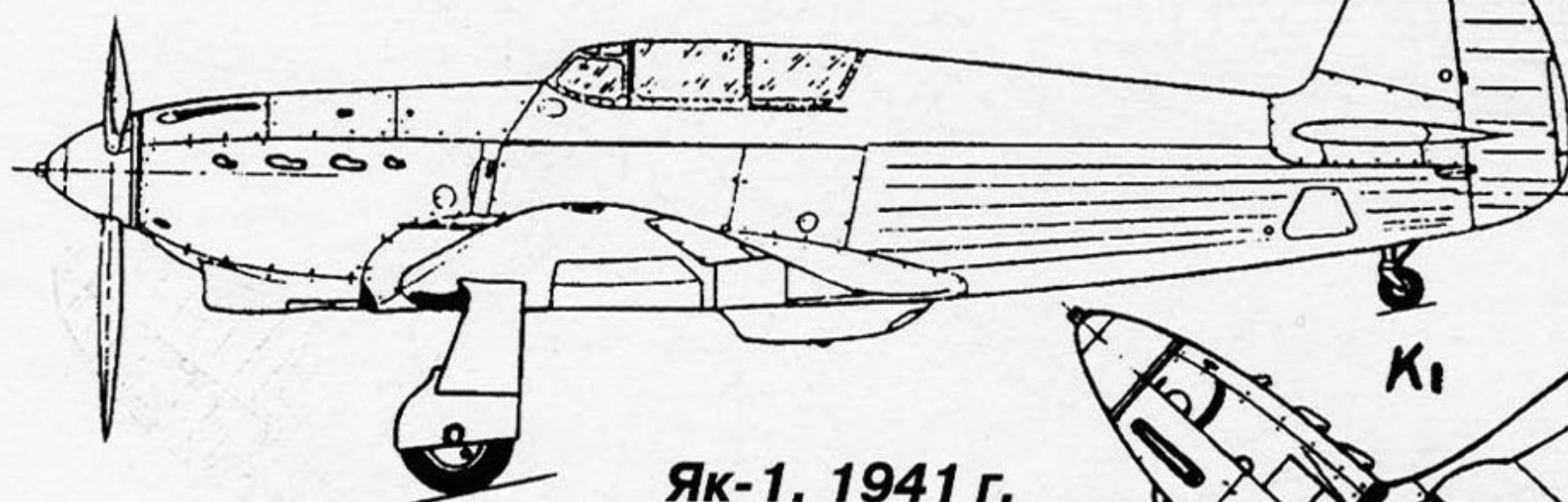
И-26-2, 1940 г.



А В Г Д Е

Ж И

К



Як-1, 1941 г.

А

Б

В

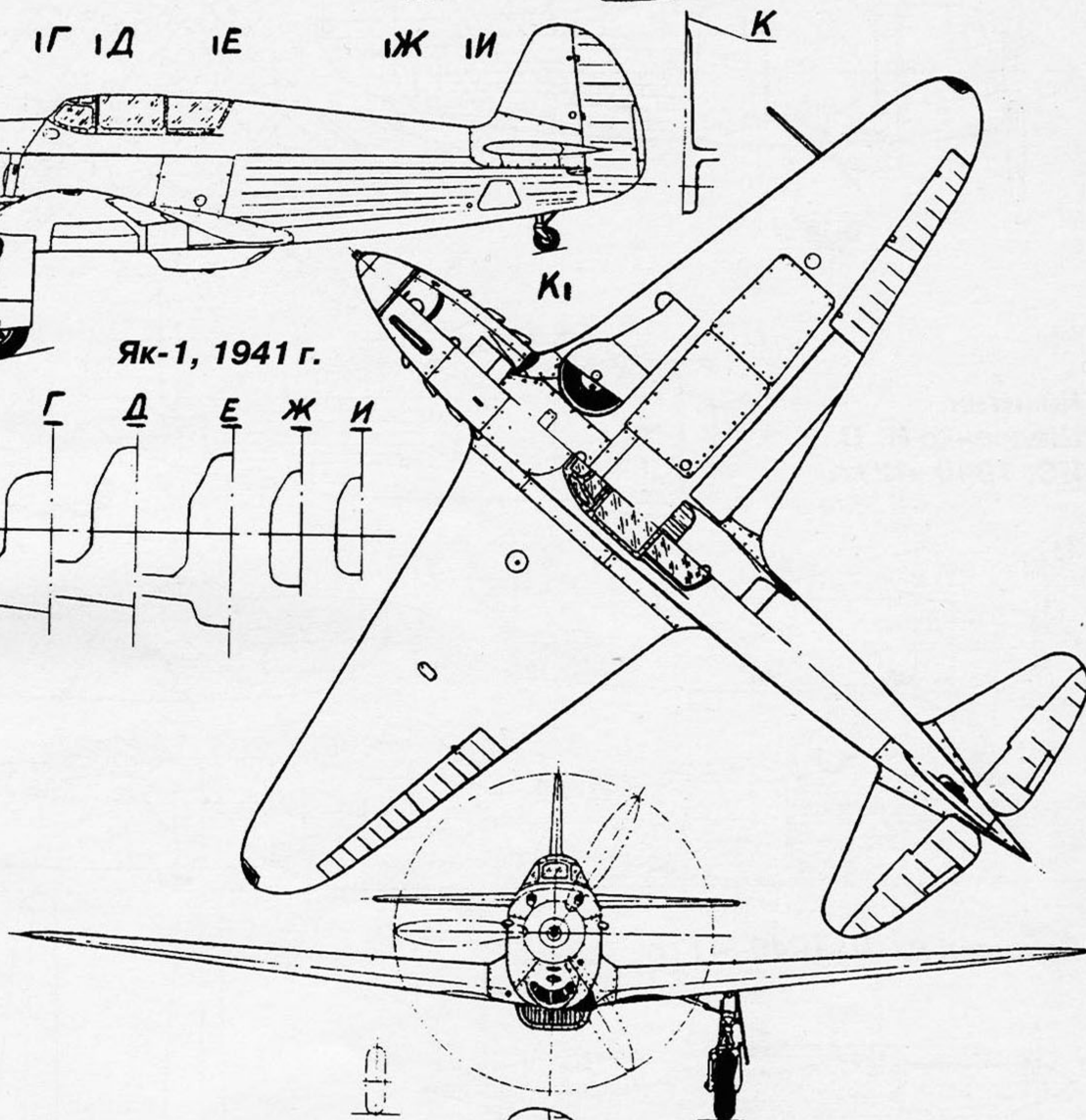
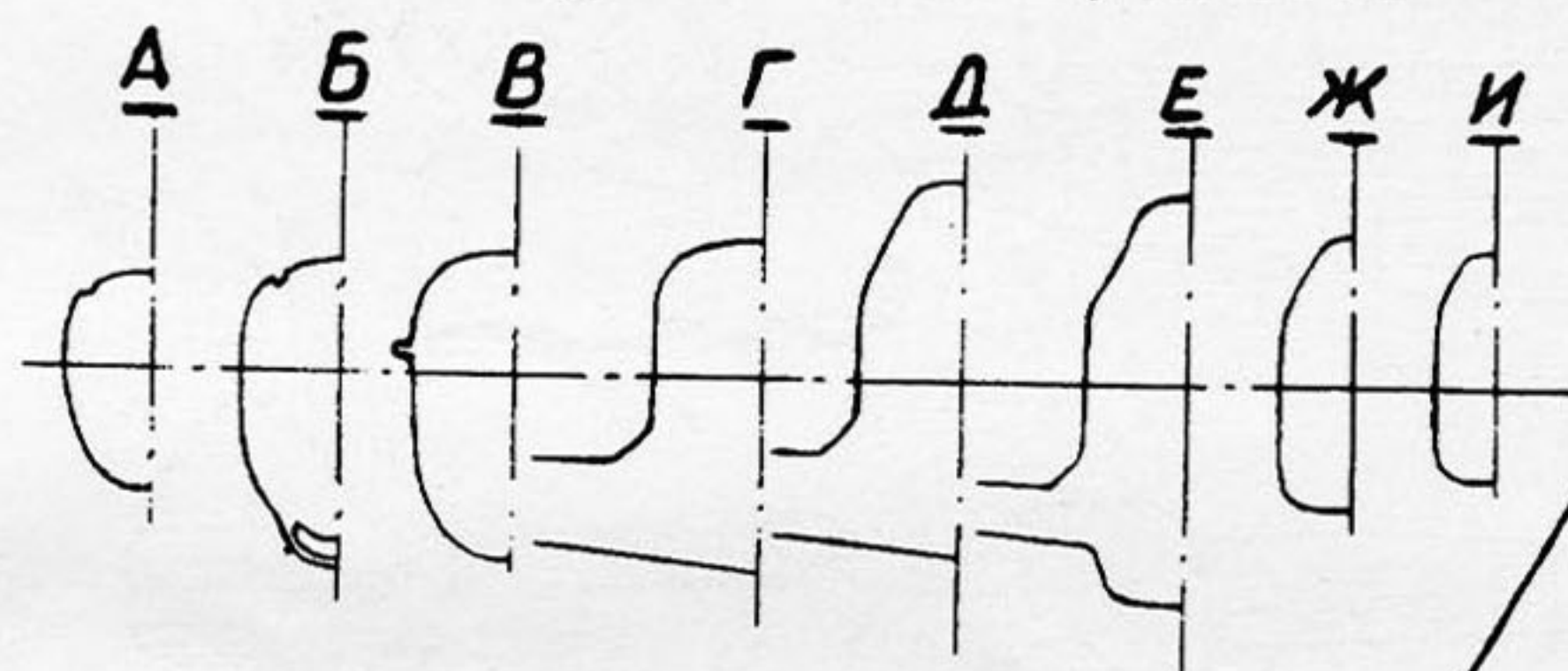
Г

Д

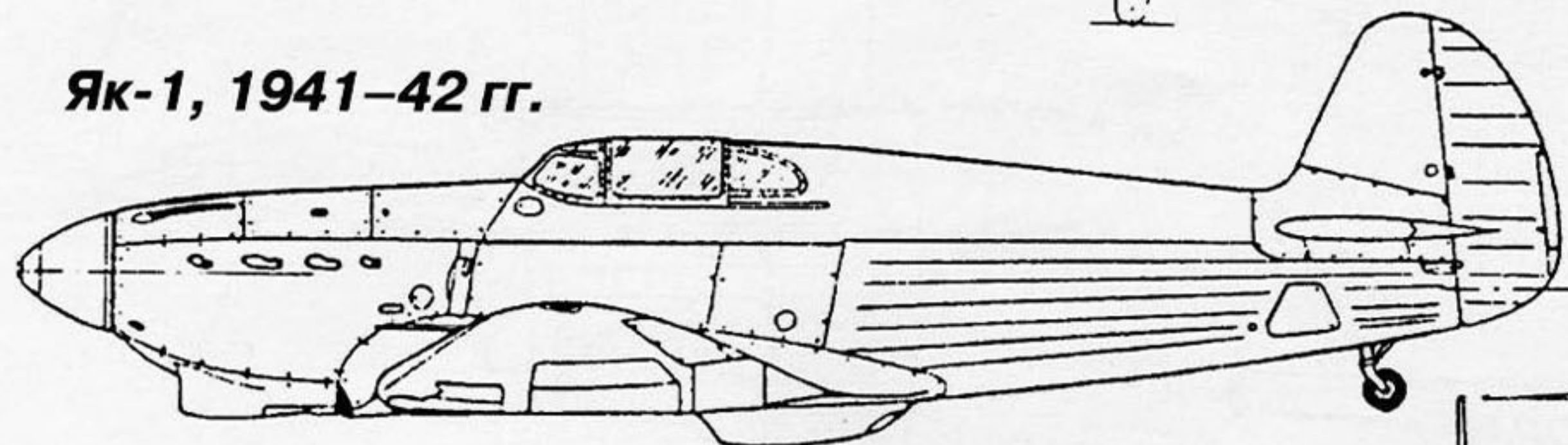
Е

Ж

И

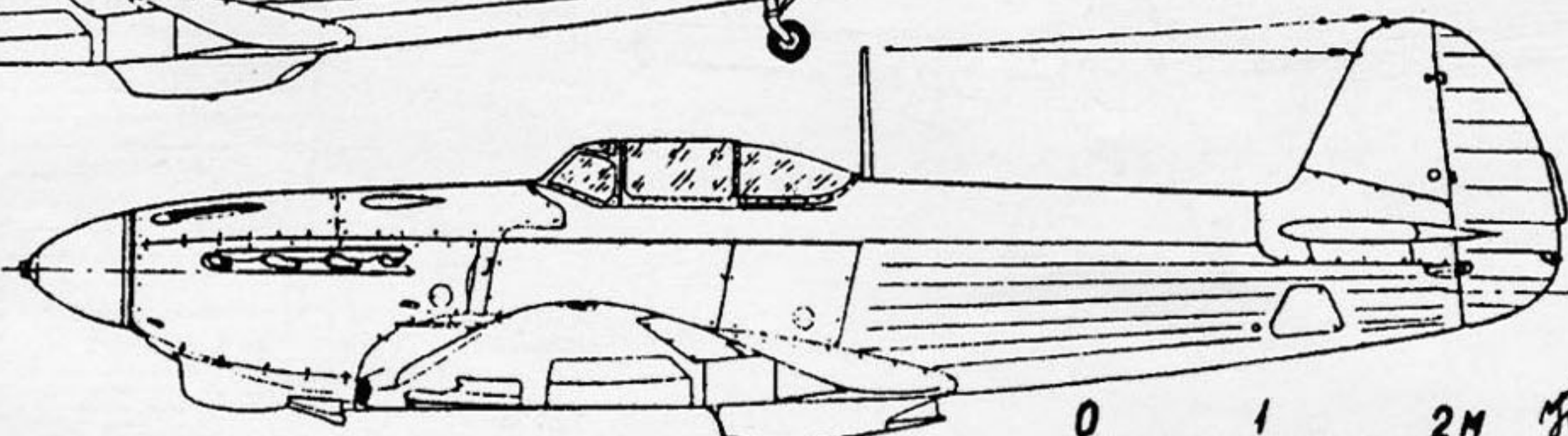


Як-1, 1941-42 гг.



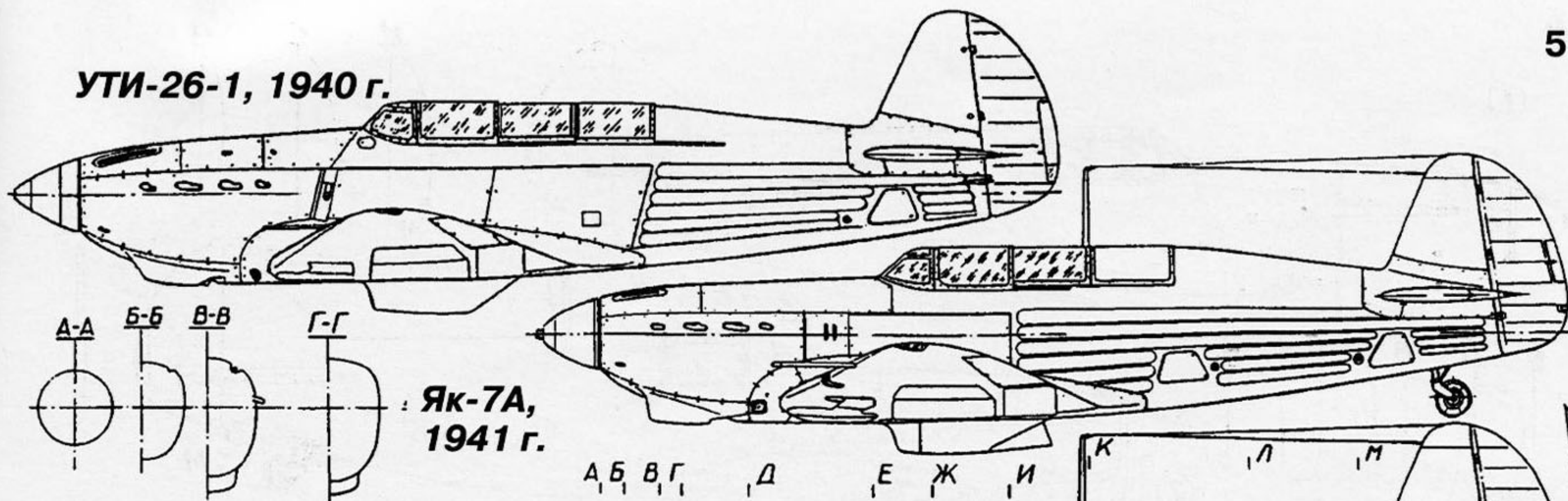
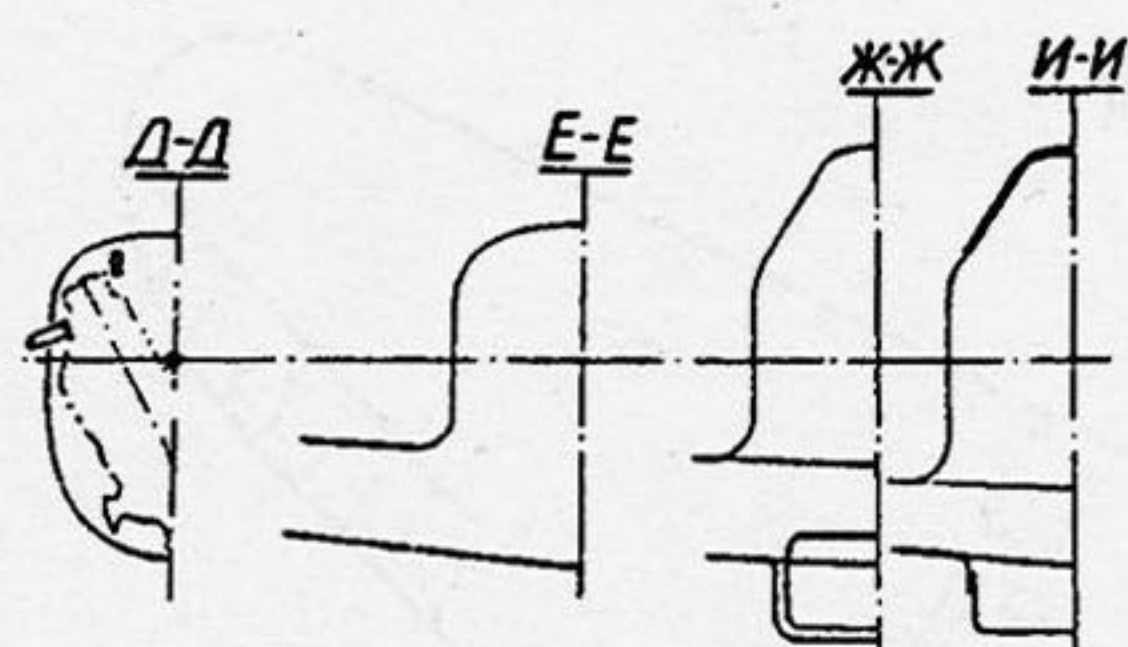
Як-1, 1940-44 гг.

Як-16, 1943 г.

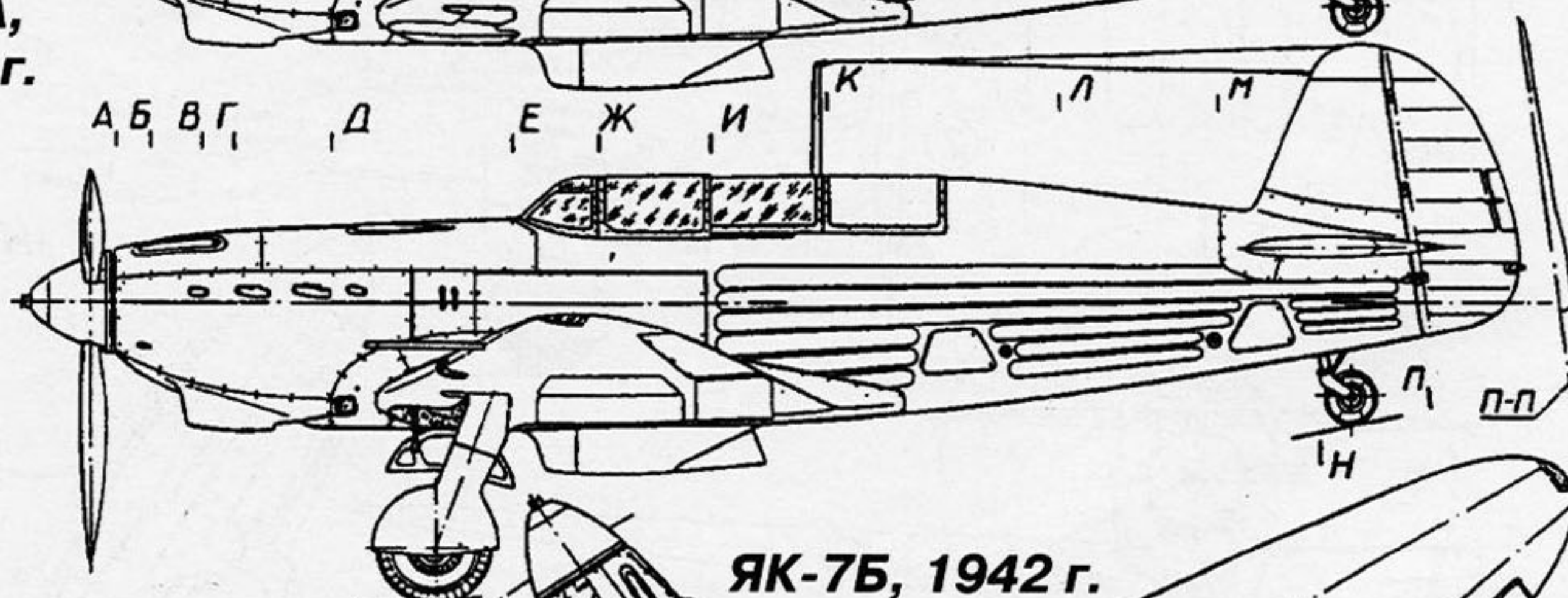


13.10.99.

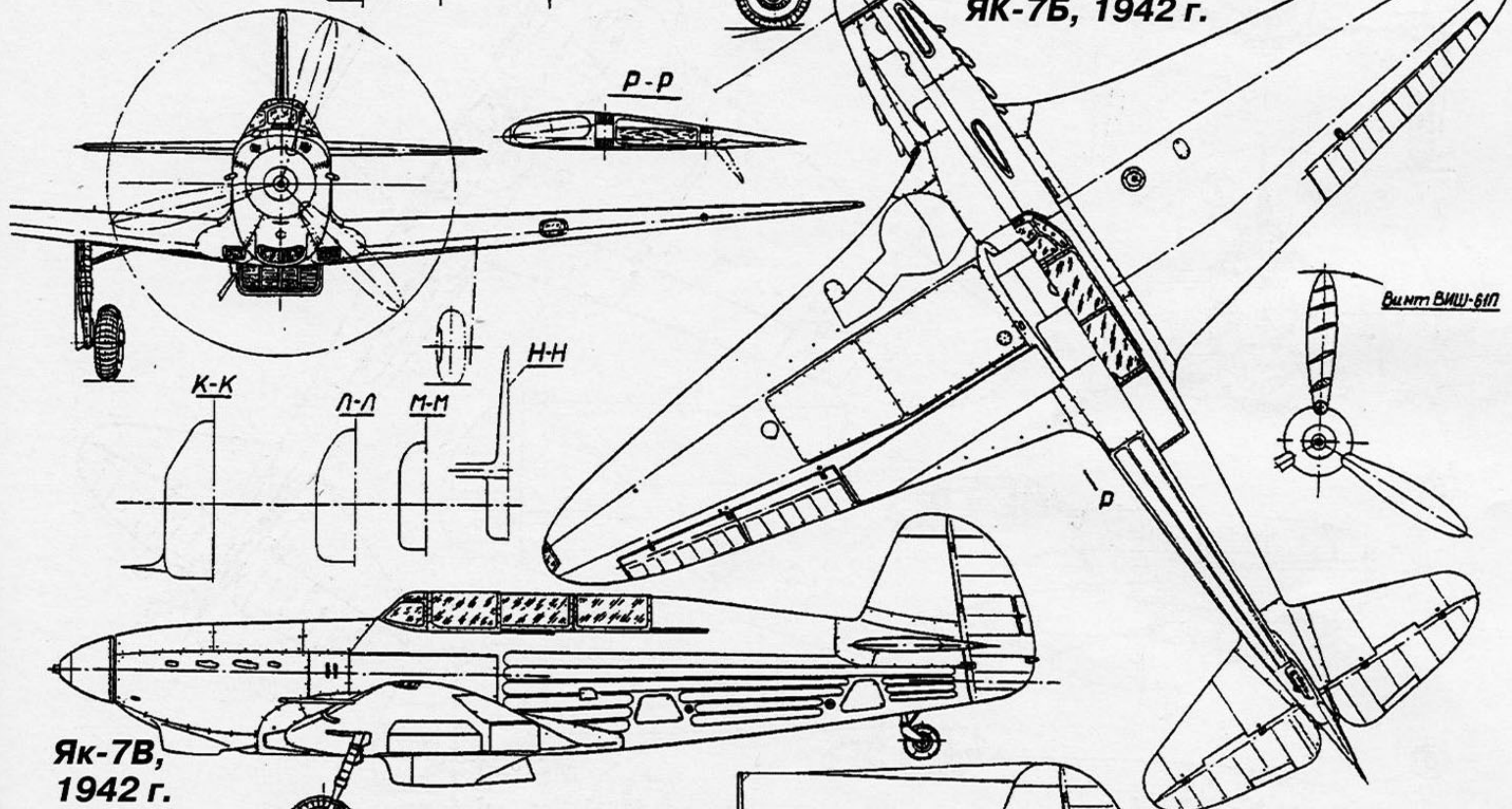
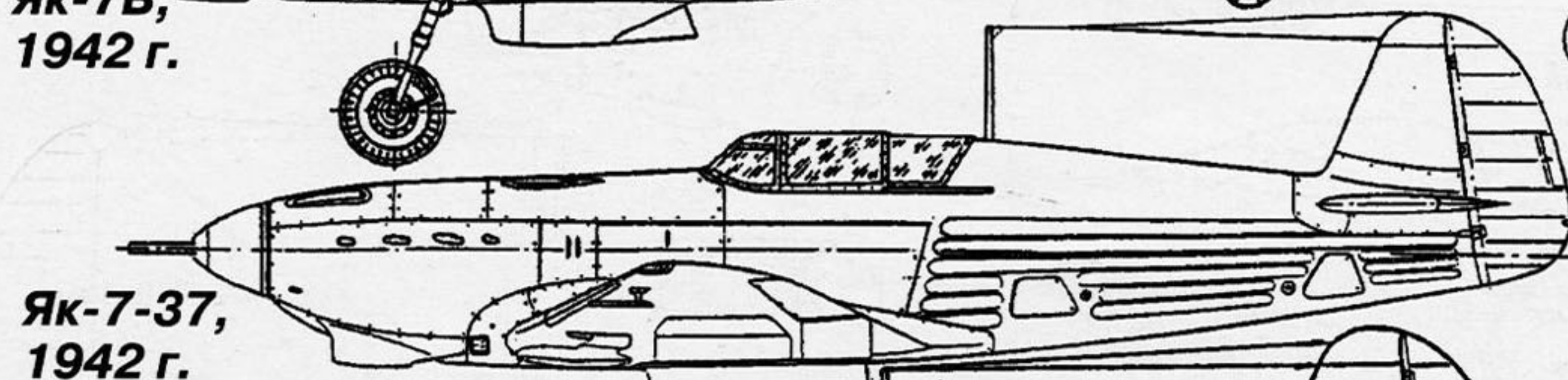
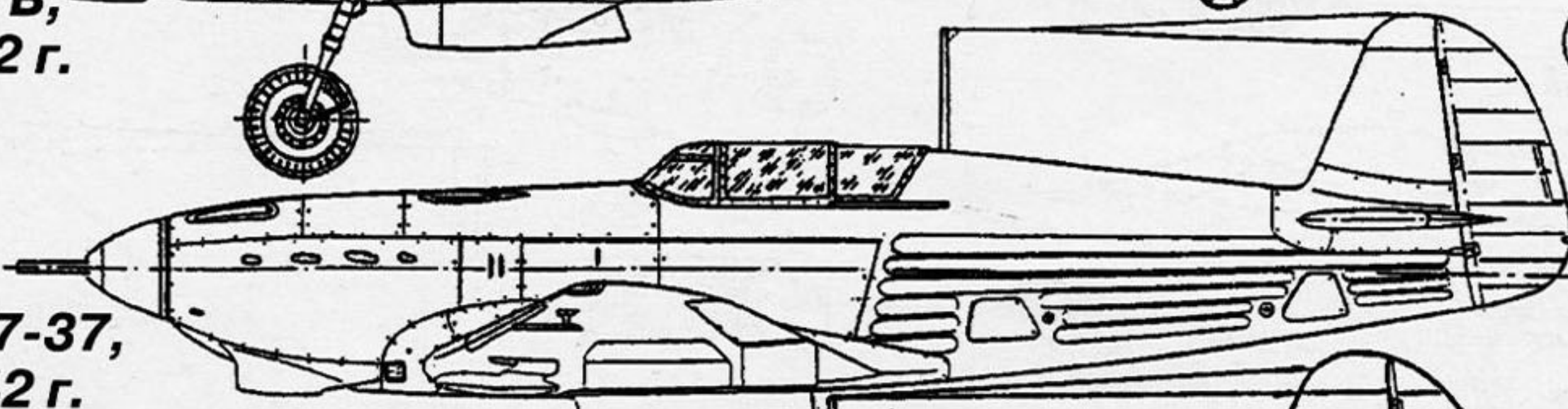
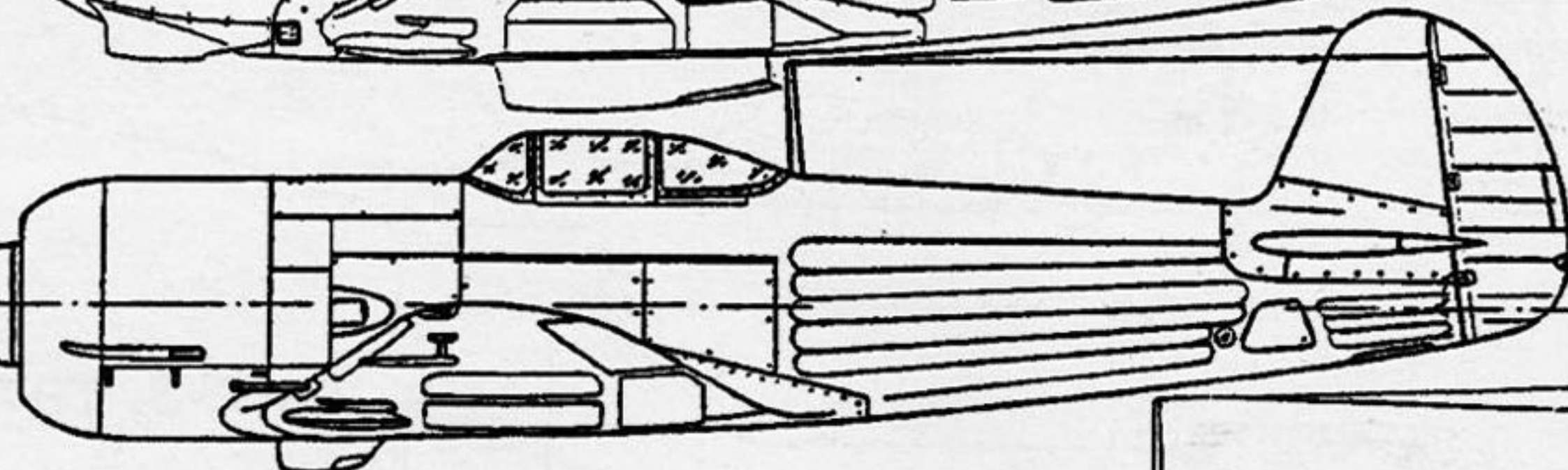
УТИ-26-1, 1940 г.

Як-7А,
1941 г.

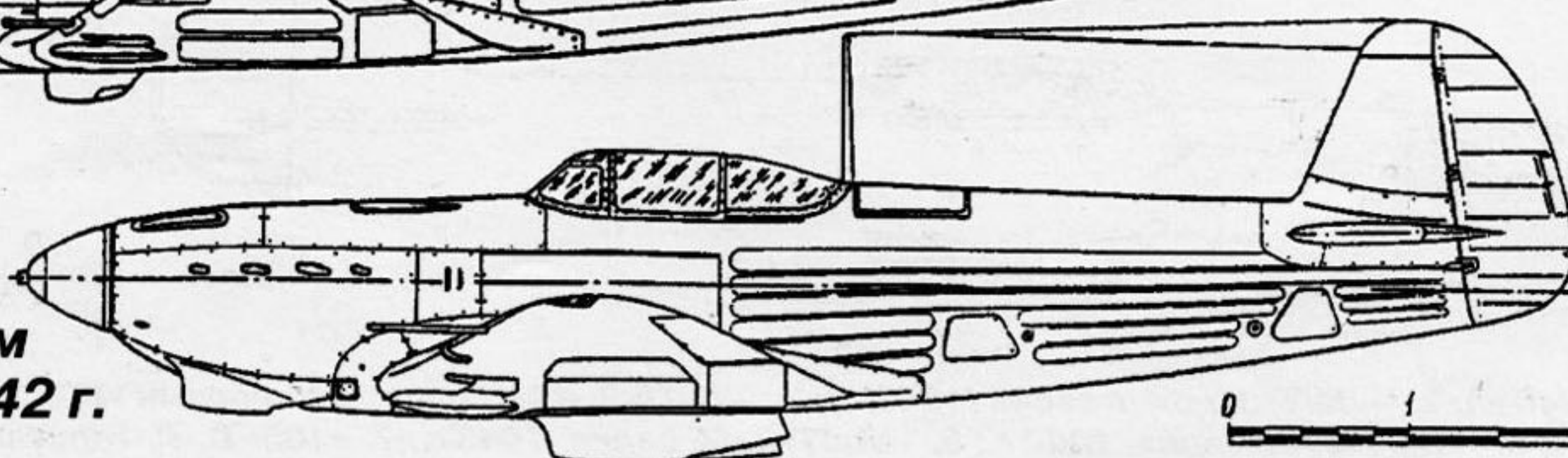
А Б В Г Д Е Ж И К Л М



ЯК-7Б, 1942 г.

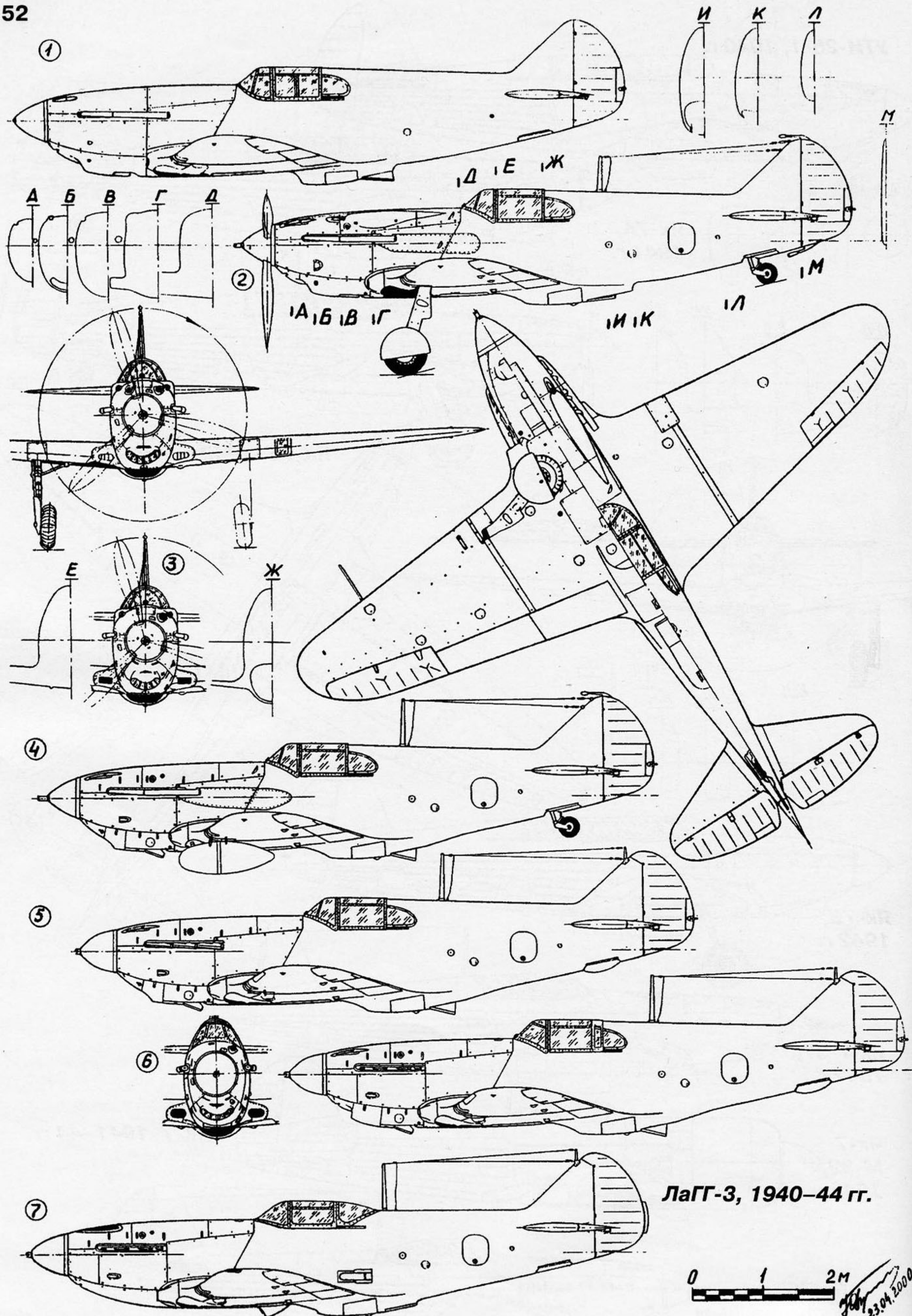
Як-7В,
1942 г.Як-7-37,
1942 г.Як-7
М-82,
1942 г.

ЯК-7, 1941-44 гг.

Як-7Б
с улучшенным
фонарем, 1942 г.

0 1 2 м

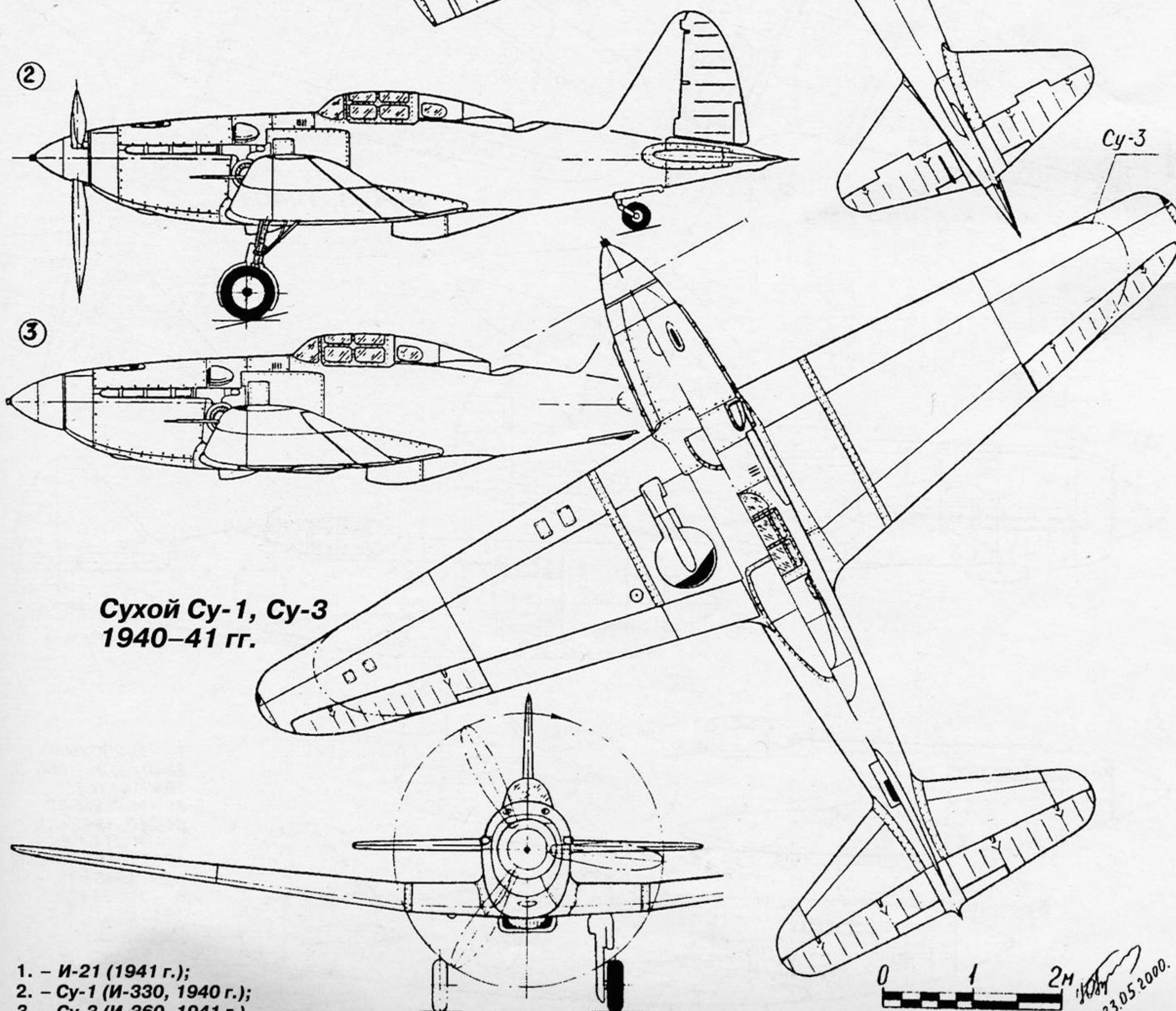
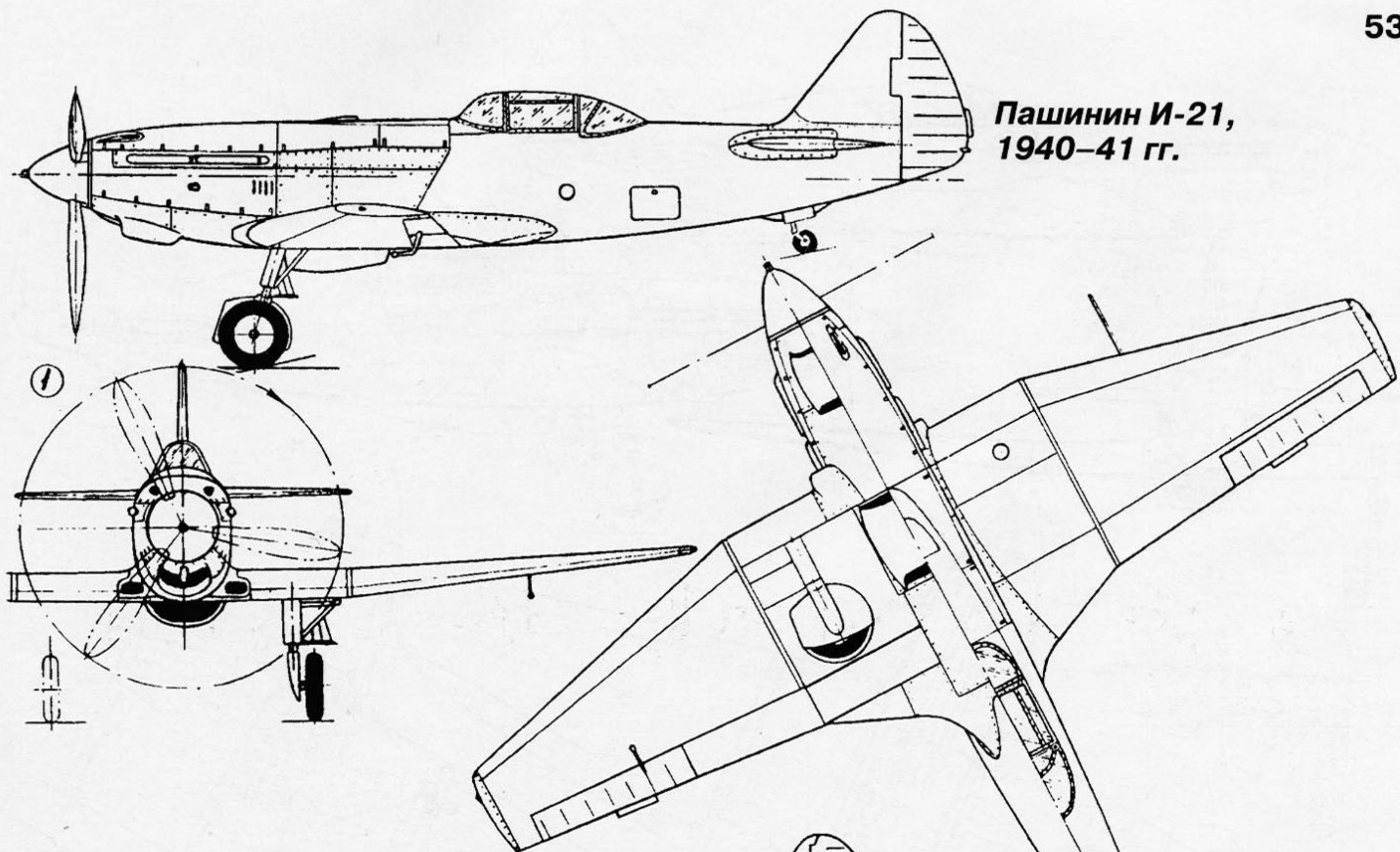
25.01.00.



ЛаГГ-3, 1940–44 гг.

1. – И-301 (1940 г.); 2. – ЛаГГ-3, до 4-й серии (1941 г.); 3. – ЛаГГ-3, 4-я серия (снят правый УБС, 1941 г.); 4. – ЛаГГ-3, 11 серия (конец 1941 г.); 5. – ЛаГГ-3, 35 серия, 1942 г.; 6. – ЛаГГ-3, 66 серия, 1943 г.; 7. «105» В. П. Горбунова, 1943 г.

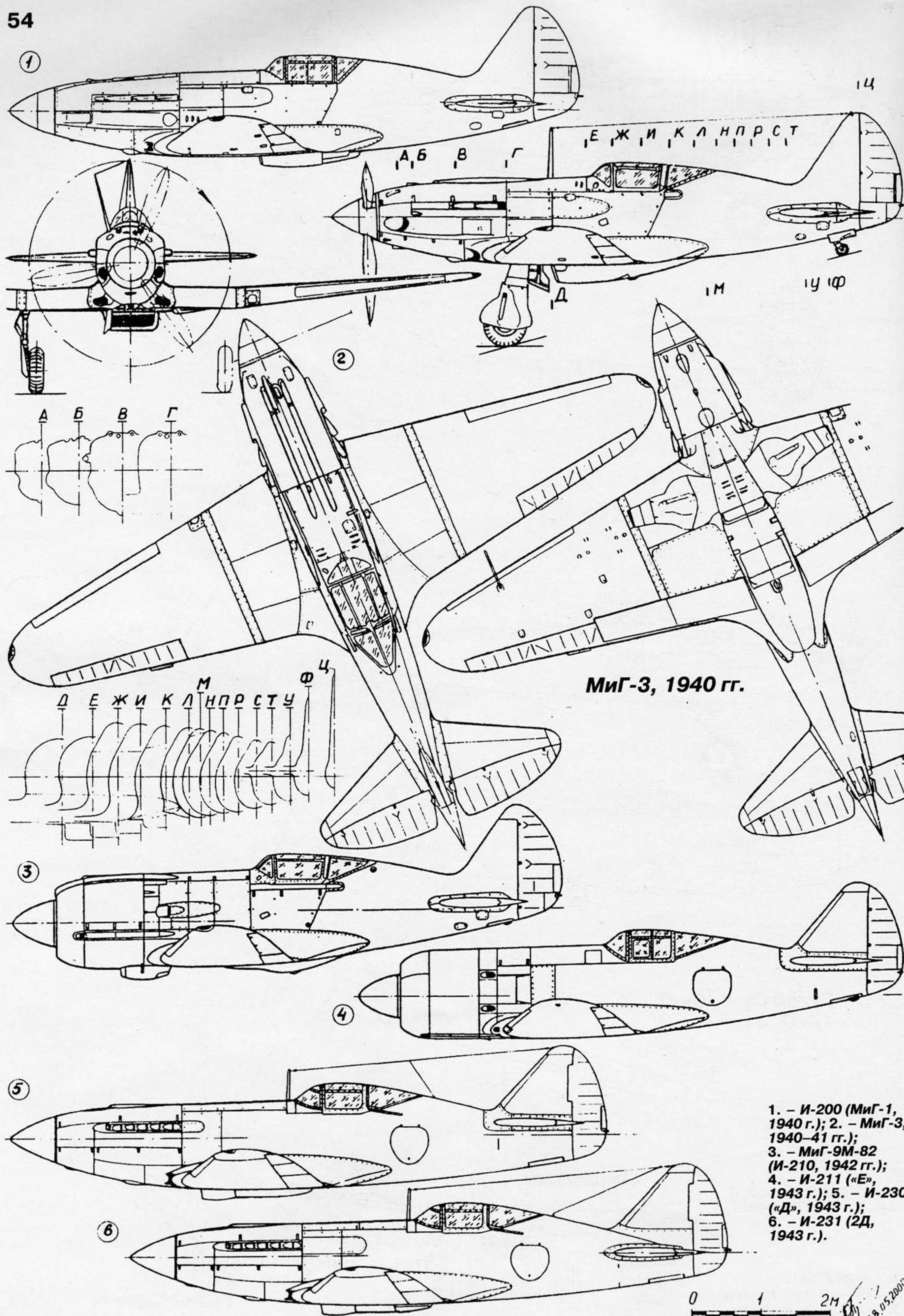
Пашинин И-21,
1940–41 гг.



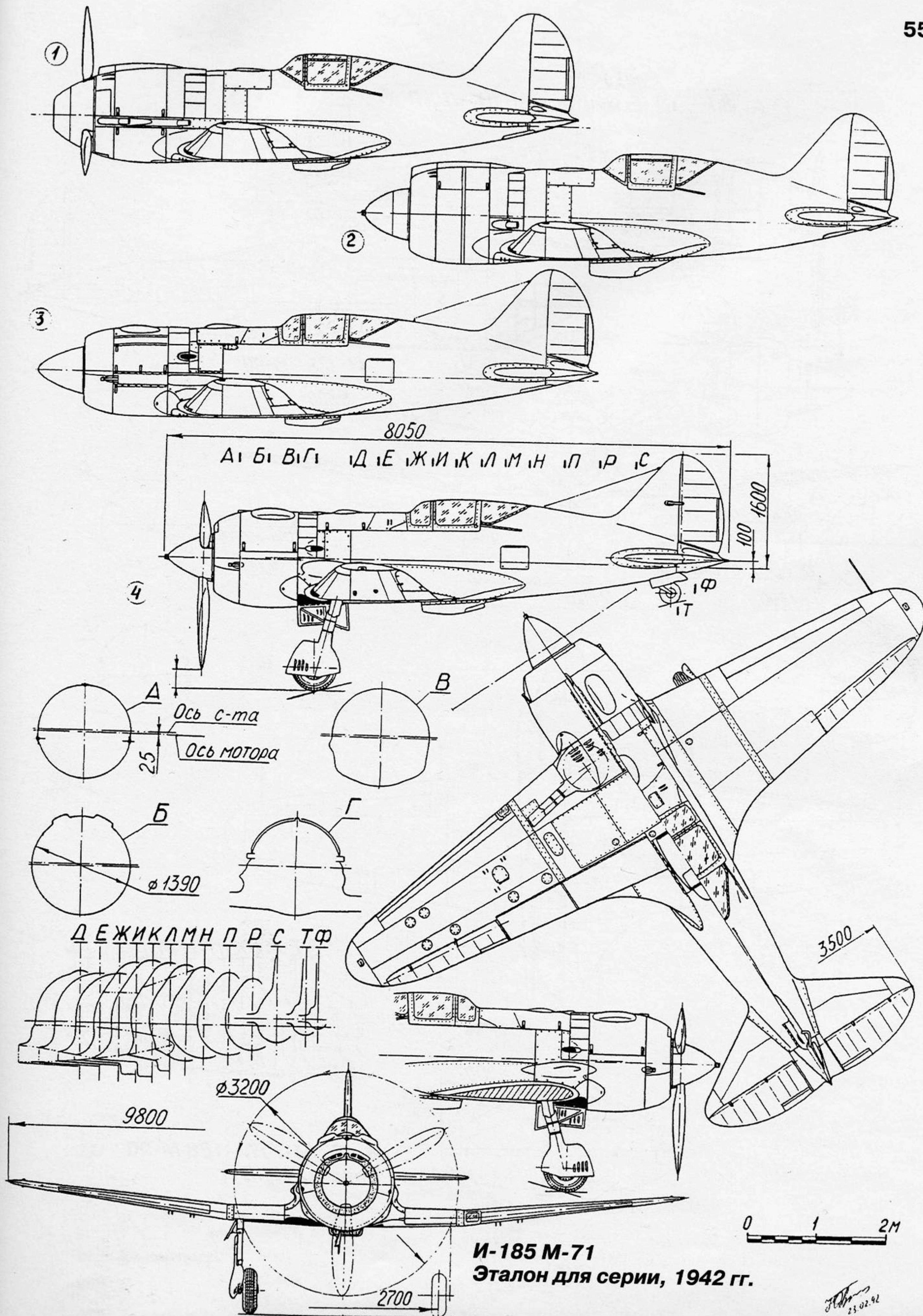
Сухой Су-1, Су-3
1940–41 гг.

1. – И-21 (1941 г.);
2. – Су-1 (И-330, 1940 г.);
3. – Су-3 (И-360, 1941 г.)

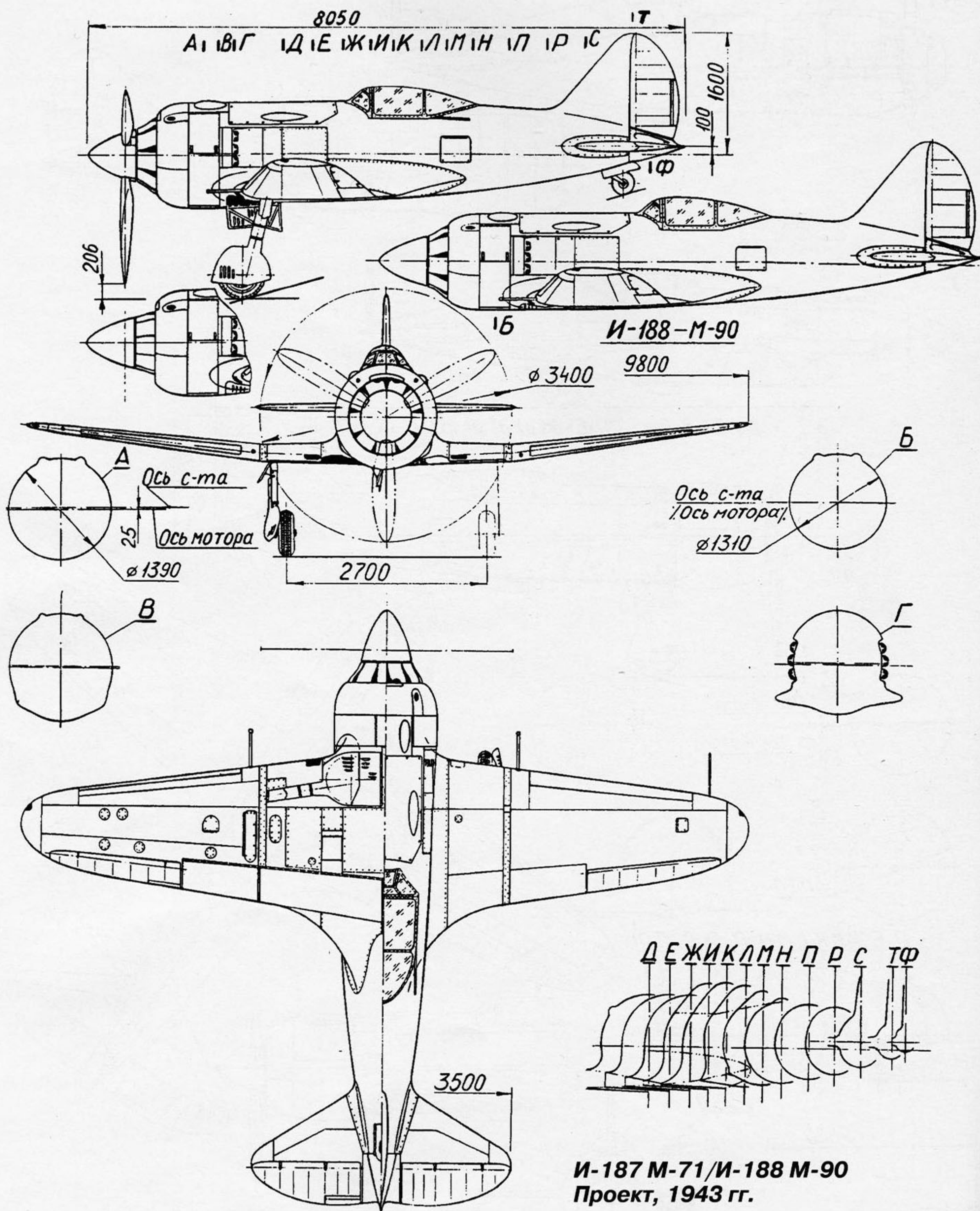
23.05.2000.



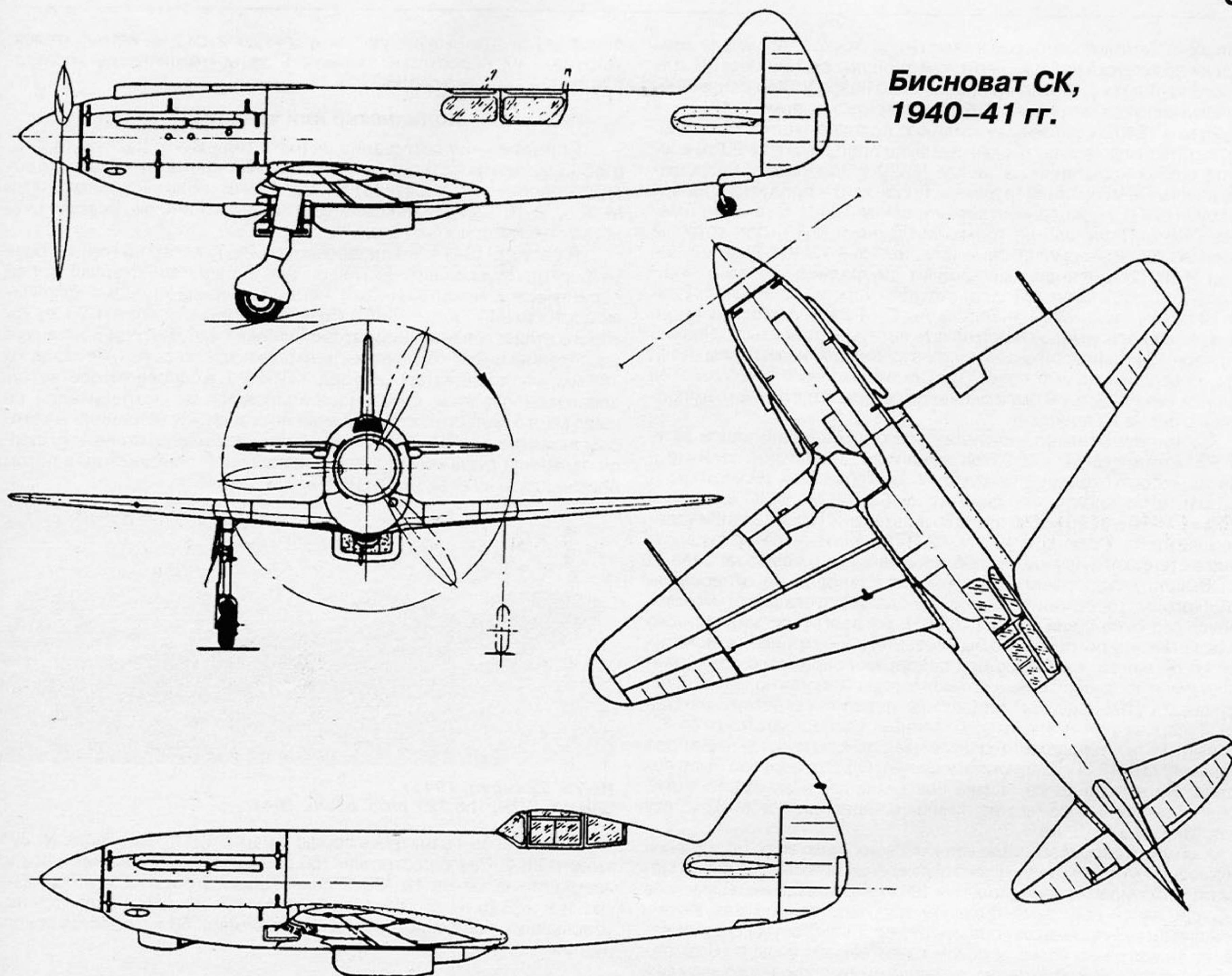
1. - И-200 (МиГ-1, 1940 г.); 2. - МиГ-3, 1940-41 гг.); 3. - МиГ-9М-82 (И-210, 1942 гг.); 4. - И-211 («Е», 1943 г.); 5. - И-230 («Д», 1943 г.); 6. - И-231 (2Д, 1943 г.).



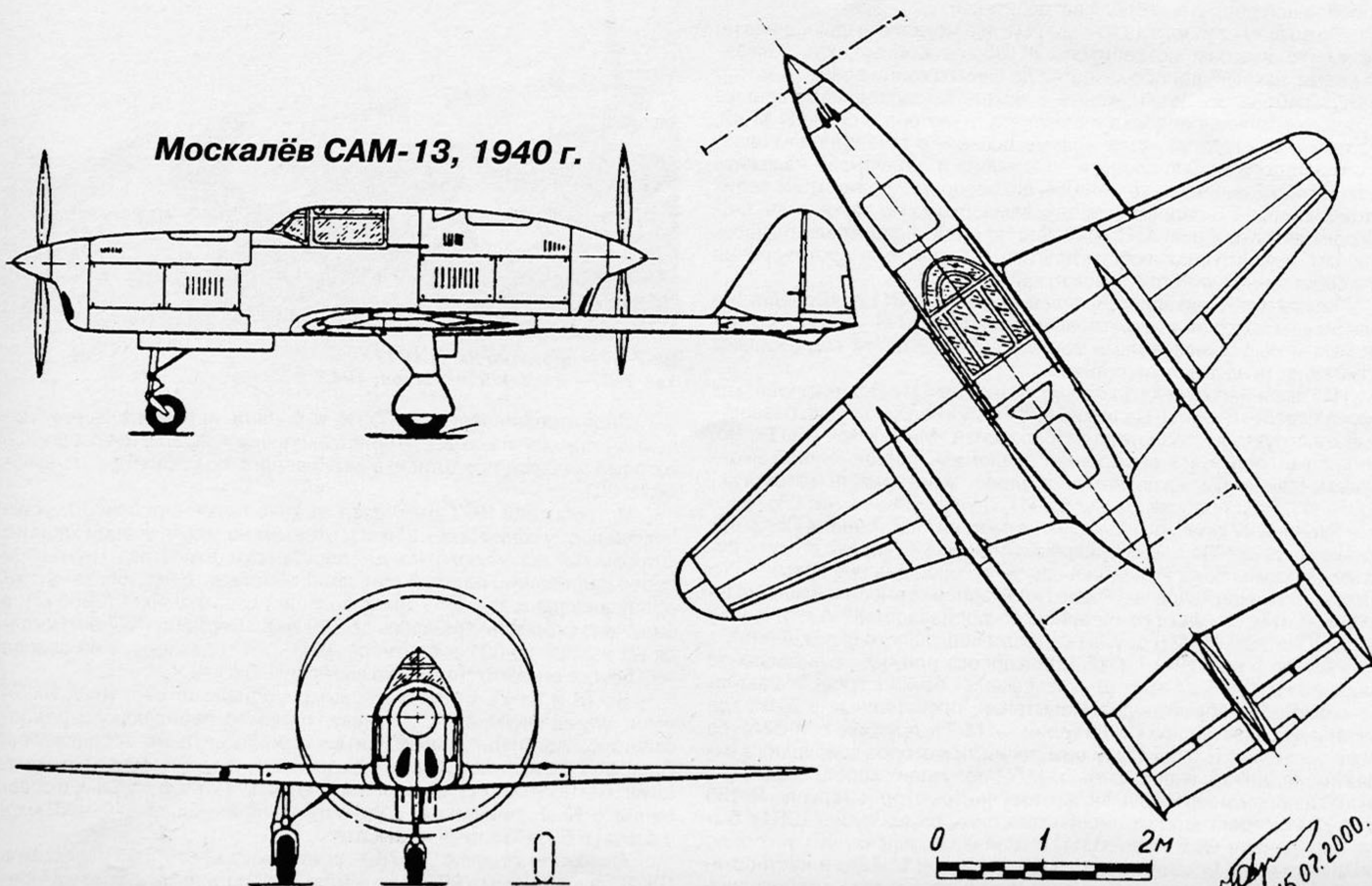
1. – И-185 М-90 («Р», 1940 гг.) 2. – И-185 М-71, 1941 г.; 3. – И-185 М-82А, 1941 г.; 4. – И-185 М-71 (эталон, 1942 г.).



**Бисноват СК,
1940-41 гг.**



Москалёв САМ-13, 1940 г.



обшивкой. Самолёт спроектировали очень быстро: от начала компоновки до выпуска рабочих чертежей прошло полтора месяца. Для первого варианта с 18-цилиндровым М-90 разработали совершенно новый капот с центральным входом и вентилятором.

25 мая 1940 г. самолёт выкатили со сборочного цеха. К сожалению, летать было нельзя, так как возникли проблемы с М-90 во время стендовых испытаний на заводе № 29 в Запорожье. Разрешались наземные испытания (рулёжки, пробежки) и продувки в натурной трубе ЦАГИ, проведенные летом-осенью 1940 г. В течение 7 месяцев ОКБ не получило не только М-90, но и М-71, под который строился второй экземпляр самолёта. Только 7.12.40 г. был получен мотор М-81 (14-цилиндровый вариант двухрядной «звезды» мощностью 1600 л.с.). Если с М-90 расчётная скорость получалась равной 701 км/ч, то с М-71 – 665 км/ч. С М-81 она снижалась до 610 км/ч. Однако, имело смысл начать летать, устранить дефекты... 11 января 1941 г. второй экземпляр истребителя, на котором стоял М-81, совершил первый полёт. Третий экземпляр с М-71 взлетел 8 апреля 1941 г. Моторы были очень «сырыми», полёты часто выполнялись с целью их доводки.

Как ни удивительно, но лучше всего у Швецова пошли дела с М-82, хотя от М-71 и М-81 он имел принципиальное отличие – являлся «короткоходовой звездой» с очень малым диаметром – 1260 мм, в то время, как диаметр М-63, М-71, М-81 равнялся 1375 мм, М-90 – 1296 мм, что тоже очень немного для 18-цилиндрового двигателя. Осенью 1940 г. М-82 (1700 л.с.) прошёл государственные стендовые испытания. Но запускать его в серию не спешили... Вышло даже правительственное постановление о переводе пермского моторостроительного завода, выпускавшего моторы воздушного охлаждения (М-62, М-63), на двигатели жидкостного охлаждения, что потребовало бы коренной перестройки технологического процесса, а Швецов без поддержки серийного предприятия не смог бы довести свои новые моторы (возможно, так и было задумано?). Швецову при поддержке первого секретаря обкома Н. И. Гусарова при встрече со Сталиным удалось отстоять М-82, который тут же передали на повторные госиспытания и через две недели, 17 мая 1941 г., запустили в серию. Однако полгода было потеряно. Но насколько же близка была советская авиация к тому, чтобы остаться без одного из лучших в своём классе М-82 и, как следствие, без Ла-5, Ла-7, Ту-2.

Как уже говорилось, Шахурин в своих мемуарах прохладное отношение к моторам воздушного охлаждения признал ошибкой наркомата, которую исправили только в 1942 г.: «С появлением самолёта Ла-5 решалась проблема большой государственной важности». Спрашивается, что мешало решить эту проблему двумя годами ранее, на значительно более высоком качественном уровне? Возможно, недостаточная компетентность слишком омоложенного «вождём народов» руководства НКАП, умноженная на неукротимое желание любой ценой обогнать «короля истребителей»?..

Во всяком случае, в 1940 г. мы имели в металле выдающиеся по своим параметрам истребитель И-185, способный, как показало время, закрыть вопрос качества до самого конца войны, и мотор М-82. Требовалась (если, конечно, иметь ввиду государственные интересы) срочная доводка и самолёта, и мотора – сначала М-82, а потом и М-71, М-90 – а не «размышления» в течение полугода... Кто мог и должен был довести до Сталина и объективно изложить суть происходящего и, как он обычно говорил, «доложить о своих затруднениях»? В первую очередь, замнаркома по науке и опытно-му самолётостроению А. С. Яковлев. Но он был лицом заинтересованным, всякий успех любого другого конструктора противоречил его собственной конструкторской карьере.

Как писал Поликарпов Яковлеву в апреле 1941 г., «Вследствие указанного положения с моторами М-90, М-81 и М-71 спроектированные и построенные нами самолёты И-185 почти год ожидают возможность начать испытания...».

Из вышеизложенного хорошо видно, почему Поликарпова, как писал Яковлев в книге «Цель жизни», «...обогнали молодые безвестные конструкторы, создатели истребителей «МиГ», «Як», «ЛаГГ». Но, во-первых, пользуясь спортивной аналогией, предложенной Яковлевым, – «забег был на разные дистанции», во-вторых, при этом нужно было на год приостановиться... И кощунственно звучит объяснение Яковлевым мрачного, пессимистического настроения Поликарпова в августе 1941 г.: «Он прекрасно понимал, что оказаться с пустыми руками перед Родиной в самое тяжёлое для неё время – это не только личная неудача». Разве Поликарпов тормозил освоение И-180, а потом снимал его с серийного производства? А кто «совал палки в колёса» М-82 и другим моторам воздушного охлаждения?

Только в мае 1941 г. ОКБ Поликарпова получает официальное задание на И-185 с М-82. 19 июля самолёт был построен и в августе совершил первый полёт. Испытания, проведенные в ЛИИ, где летали два экземпляра И-185 (один – с М-71, другой – с М-82А), со всей очевидностью показали возможности моторов воздушного охлаждения. Даже с очень «сырым» М-71 получили скорость 620 км/ч, и по распоряжению Яковлева чертежи винтомоторной группы И-185 с М-82А и стрелковой установки трёх синхронных пушек ШВАК были переданы в ОКБ Лавочкина, Микояна, Яковлева, что ускорило создание модификаций их истребителей под М-82А, в частности, Ла-5. Но всё это произошло полгода спустя, а пока требовалось

резко увеличить выпуск уже запущенных в серию истребителей, устранять их недостатки, повышать лётно-технические характеристики. А тут – эвакуация...

Количество или качество?

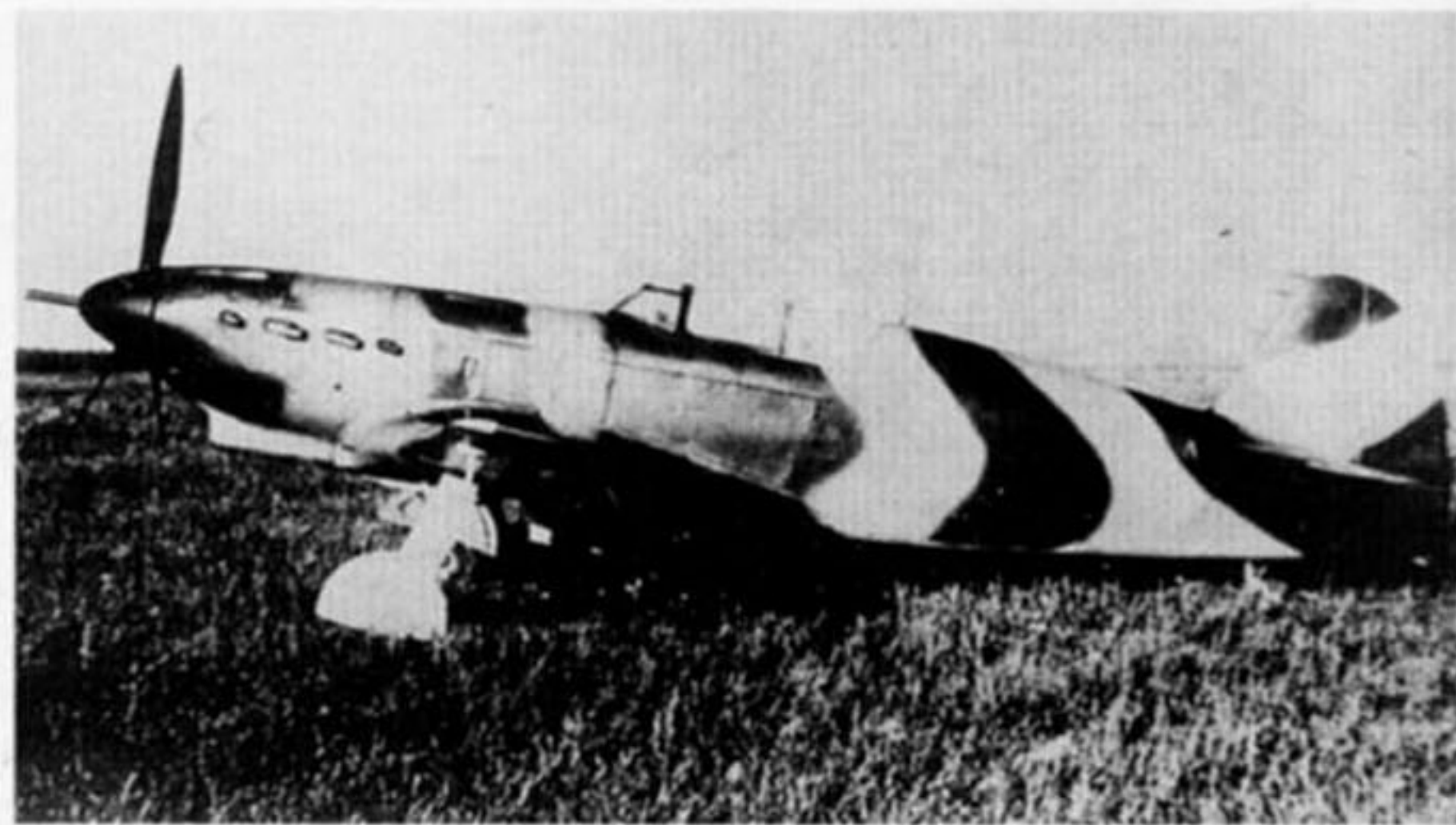
Принятые на вооружение истребители Як-1, ЛаГГ-3, МиГ-3, в общем, соответствовали требованиям времени, имели хорошую перспективу в случае оснащения их новыми двигателями М-106, М-107, АМ-37, но были ещё «сырыми» и плохо освоенными лётно-техническим составом.

В августе 1941 г. к ним добавился Як-7, построенный на базе учебно-тренировочного Як-7УТИ. Последний представлял собой серийный экземпляр УТИ-26-2. Первый опытный УТИ-26-1 закончили постройкой 17 июня 1940 г. Создавался он на основе И-26, от которого отличался наличием второй кабины инструктора и двойным управлением. Для сохранения центровки крыло сдвинули назад на 100 мм, а водорадиатор – вперёд. УТИ-26-1, в основном, соответствовал требованиям к учебно-тренировочному истребителю, но имел много недостатков, особенно по шасси. Их устранили на втором экземпляре УТИ-26-2. В частности, дюралевую полувилку шасси заменили стальной стойкой с консольной осью, которая потом применялась на всех Як-7 и Як-9.



Як-7Б, 22 серии, 1941 г.
Serial Yak-7B. The 22nd prod. batch. 1941.

Як-7УТИ был запущен в серию в марте 1941 г. на заводе № 301 вместо Як-1. Всего построили 186 самолётов, часть из них – после эвакуации на заводе № 153. В дальнейшем строилась его модификация Як-7В (вывозной), главным отличием которой являлось убирающееся шасси, отсутствие вооружения, более простая конструкция.



Як-7-37 – прототип Як-9, 1942 г.
Yak-7-37 – the Yak-9 prototype. 1942.

Идея превращения Як-7УТИ в боевой истребитель принадлежала одному из заместителей Яковлева – К. В. Синельникову, который являлся представителем Главного конструктора на заводе № 301.

Истребитель Як-7 отличался от учебно-тренировочного установкой вооружения (как на Як-1), отсеком на месте второй кабины, который мог использоваться для переброски техсостава, грузов при перебазировании, размещения дополнительного бензобака, фотооборудования и т. п. Як-7 имел больший вес, чем Як-1 (2960 кг), в силу чего скорость снизилась до 560 км/ч. Серийно Як-7 выпускался на заводе № 301 в сентябре 1941 г., а с декабря – на заводе № 153, где он потихоньку стал вытеснять ЛаГГ-3.

Як-7А и Як-7Б стали массовыми модификациями Як-7. Як-7А имел улучшенную аэродинамику, приёмно-передающую радиостанцию, дополнительные щитки, прикрывающие ниши колёс. Сдвижную назад часть фонаря задней кабины заменили открывающимся на правый борт фанерным колпаком. Лётные данные, в сравнении с Як-1, снизились. Скорость не превышала 470–495 км/ч у земли и 550–571 км/ч на высоте.

Основное отличие Як-7Б – установка вместо двух пулемётов ШКАС двух 12,7 мм УБС, плюс – мелкие аэродинамические улучше-



Як-7 ДИ – прототип Як-9, 1942 г.
Yak-7DI fighter – Yak-9 prototype. 1942.

ния. Чуть позднее на Як-7Б стали устанавливать мотор М-105ПФ (1180 л.с.) вместо М-105ПА (1050 л.с.), что позволило несколько увеличить скорость у земли (с 500 до 514 км/ч), но снизилась она на расчётной высоте (с 580 до 571 км/ч). По лётным характеристикам Як-7 не превосходил Як-1 и даже уступал ему. Единственное преимущество – более мощное вооружение на модификации Як-7Б. Но для борьбы с Мессершмиттом Bf-109F этого оказалось мало – последний имел заметное преимущество.

Всего существовало 18 модификаций Як-7, 10 из которых – серийные. Наиболее интересными являлись Як-7-37 и Як-7ДИ.

На первом устанавливалась 37-мм мотор-пушка, для чего кабина лётчика смещалась на 400 мм назад. Кроме того, крыло имело предкрылки. Но взлётный вес с таким вооружением увеличился до 3235 кг, что при двигателе М-105ПА – очень много (нагрузка на мощность – 3,1 кг/л.с.). Скорость, скороподъёмность и маневренность ухудшились (485 км/ч у земли, 564 км/ч – на высоте 4730 м; время набора 5000 м – 7,2 мин). При столь мощном вооружении требовался мотор раза в полтора мощнее.

Як-9ДИ отличался крылом с металлическими лонжеронами, что позволило увеличить объём топливных баков и дальность полёта до 820–1320 км (в зависимости от заправки), вместо 645–700 км до этого. Лётные данные практически не изменились. При запуске в серию самолёт получил обозначение Як-9.

В целом, новый истребитель Як-7 по своим ЛТХ являлся довольно посредственной машиной, даже для 1941–42 гг. Тем более, что у немцев уже к моменту нападения на Советский Союз, в войска в больших количествах стал поступать Bf-109F. В начале 1942 г. вопрос количества и качества истребителей стоял очень остро. Если с количественной стороны по мере налаживания работы заводов и начавшихся поставок истребителей по ленд-лизу проблем становилось всё меньше, то с качественной стороны было сложнее...

Мессершмитт Bf-109F по скорости, скороподъёмности и вертикальному манёвру существенно превосходил и Як-1, и ЛаГГ-3, и Як-7, и МиГ-3. Например, Bf-109F-1 в диапазоне высот от земли до 4000 м имел скороподъёмность от 15 до 18 м/сек, в то время, как Як-1 – 11,5–13 м/сек, МиГ-3 – 11,5–12 м/сек; ЛаГГ-3 – 8,5–11 м/сек. Даже Bf-109E-3 имел лучшие значения: 13–15 м/сек.

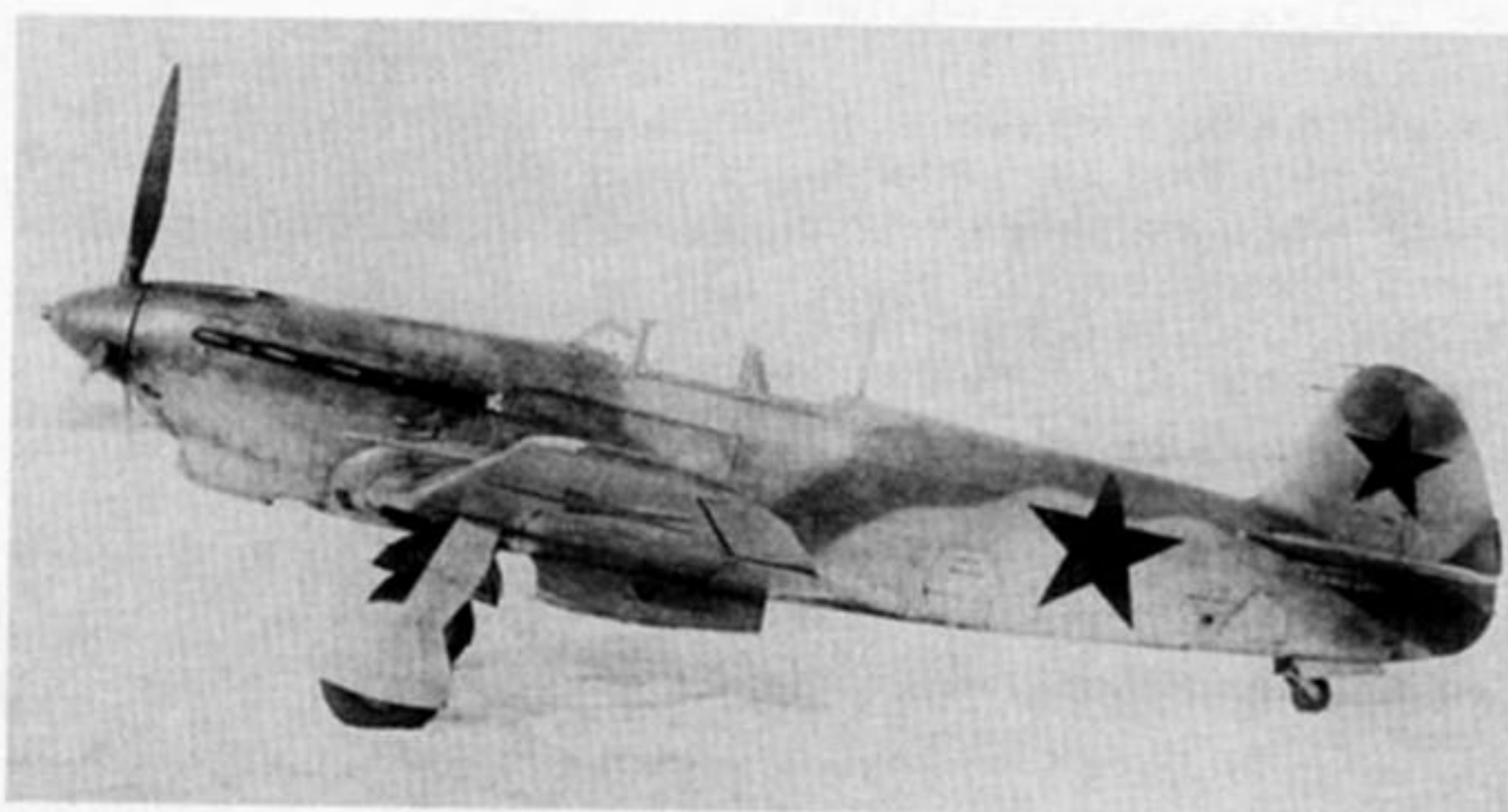
Хроническая болезнь отечественной авиации – отсутствие достаточно мощных двигателей – проявилась со всей остротой. Приходилось расплачиваться и за недальновидное отношение к моторам воздушного охлаждения (к сожалению, расплачивались лётчики, а не деятели – сознательно или по безграмотности к этому причастные).

Задерживался выпуск М-106 и М-107, очень нужных для «Яков» и ЛаГГ-3. В 1942 г. удалось дважды форсировать М-105П. За счёт снижения высотности его мощность возросла сначала с 1050 до 1180 л.с. (М-105ПФ), а потом – до 1240 л.с. (М-105ПФ-2), что несколько улучшило лётные данные упомянутых самолётов. Но недостаточно. Получить скорость более 600 км/ч не удалось даже на Як-9 в конце 1942 года.

Як-9 стал самым массовым истребителем советских ВВС. Первый экземпляр, запущенный в серию в октябре 1942 г. на заводе

№ 153, являлся серийным самолётом Як-7ДИ, от которого отличался уменьшенным запасом топлива (отсутствовали два консольных бака). Вооружение состояло из одной мотор-пушки ШВАК и одного (левого) пулемёта УБС (200 патронов). Всё было направлено на улучшение лётных данных, даже в ущерб огневой мощи. Но чудес не бывает, заметного повышения ЛТХ не получилось, да и не могло получиться при располагаемой мощности 1180 л.с.

В дальнейшем существовало 22 модификации Як-9, из которых 15 – серийные. Наиболее массовыми, кроме упомянутой базовой модели, были: Як-9Т, вооружённый 1×37 мм пушкой и одним пулемётом УБС (1943 г.); Як-9Д с увеличенной дальностью полёта до 1360 км (1943 г.); Як-9М – унифицированный с Як-9Т и Як-9Д вариант (1944 г.); Як-9У с ВК-105 ПФ-2 (1943–44 гг.); несколько модификаций с ВК-107 – Як-9У (1944), Як-9П (1946 г.). В небольших количествах строились Як-9ДД с дальностью полёта до 2200 км (1944 г.). Як-9Б бомбардировочный вариант с бомбоотсеком на 400 кг бомб,



Як-7ДИ.
Yak-7DI fighter.



ЛаГГ-3, 35-ая серия завода № 21.
The LaGG-3 of 35th prod. batch built by plant # 21.



ЛаГГ-3, 1941 г.
LaGG-3 fighter. 1941.



Як-9ДД, 1944 г.
Yak-9DD long-range version . 1944.



Як-9М, 1944 г.
Yak-9M fighter. 1944.



Як-9М, на заводском аэродроме, 1944 г.
Yak-9M at a plant airfield. 1944.

за кабиной лётчика Як-9К, вооружённый 45 мм пушкой, Як-9ПД – высотный перехватчик, Як-9Р – разведчик...

Несомненным достоинством конструкции Як-9 была возможность создания модификаций различного целевого назначения. Но

когда делался акцент на какой-то характеристике – вооружении, дальности полёта – лётные данные, и без того невысокие, ещё более ухудшались, особенно скороподъёмность.

Сказывался малый запас мощности, низкая энерговооружённость (даже у базовой модели нагрузка на мощность равнялась 2,44 кг/л.с., у Як-9Т – 2,58 кг/л.с. у Як-9Д – 2,64, у Як-9ДД – 2,87). У всех модификаций Як-9 с мотором М-105ПФ (1180 л.с.) скорость у земли находилась в пределах 510–535 км/ч, а на расчётной высоте (3,7–4,3 км) – 564–599 км/ч., время набора высоты 5000 м составляло от 5,1 мин – до 6,8 мин. Даже Як-9М, выпуск которого начался с мая 1944 г., безусловно, имея по причине унификации много достоинств в плане производственной и эксплуатационной технологичности, по лётным данным уступал первому образцу Як-9 (Скорость у земли – 518 км/ч, на расчётной высоте – 573 км/ч, время набора 5000 м – 6,1 мин). И это в последний год войны! А ведь Як-9М выпустили до июня 1945 г. 4239 штук. Как пишет А. Т. Степанец, летом 1944 г. истребителей Як-9, Як-9Т и Як-9Д было больше, чем всех других вместе взятых. Если учесть, что, кроме Як-9Т, все массовые модификации имели ещё и слабое вооружение (1×20 мм пушка и 1×12,7 мм пулемёт), то, как говорится, комментарии излишни...

Только с мотором ВК-107 Як-9 становился достаточно сильным истребителем по лётным данным (скорость 672 км/ч, время набора 5000 м – 5,0 мин), но при скромном для 1944–45 гг. вооружении – 1×20 мм пушка и 2×12,7 мм УБС.

Уже после войны строился цельнометаллический Як-9П, который по лётным характеристикам был близок Як-9У, но при большем из-за необходимого оборудования весе – 3550 кг. Для такой модификации мощность ВК-107 (1650 л.с.) становилась уже недостаточной. Но в 1942–43 гг. не было и его.

Таким образом, недостаточная мощность М-105ПФ делала Як-9 довольно заурядным истребителем даже для конца 1942 года, уступающим в скорости и скороподъёмности Вф-109Г.

А в это время на сталинградском фронте появились Вф-109Г-2: «трехточечный», вооружённый 1×20 мм пушкой и 2×7,92 пулеметами, и «пятиточечный», у которого имелись ещё две крыльевые пушки. Обе машины значительно превосходили все наши серийные истребители в скорости, скороподъёмности и вертикальной маневренности, несколько уступая во времени виража. Правда, у земли преимущества в скорости почти не было, но высокая скороподъёмность и лучшие разгонные характеристики позволяли немцам прочно держать инициативу в своих руках.

Даже только что появившийся Ла-5 превосходил новый «Мессершмитт» в скорости лишь при использовании форсажа, у земли, а уже на

высотах 4 км отставал на 30 км/ч, на 6,5 км – на 60 км/ч. Як-7 и Як-9 уступали Вф-109Г-2 на высотах 6–7 км на 100 км/ч. Таким образом, новый «Мессершмитт» по высотно-скоростным характеристикам по отношению ко всем нашим истребителям занимал примерно



Як-9К, 1943 г.
Yak-9K fighter. 1943.



Як-9В (вывозной) – учебно-тренировочный, 1944 г.
Yak-9V trainer. 1944.

такое же место, какое в 1941 г. Bf-109E в сравнении с И-16 тип 24 (см. графики).

Посмотрим, как развивались события в 1942 г., который во много стал определяющим в технической политике НКАП на весь военный период.

Тревожных обращений ВВС к руководству страны и авиапрома в тот период достаточно. Еще 24 декабря 1941 г., после испытаний трофейного Bf-109F в НИИ ВВС начальник института писал замнаркому авиапромышленности А. С. Яковлеву: «В настоящее время у нас нет истребителя в летно-технических данными лучшими или хотя бы равными Me-109F».

В конце 1941 г. был снят с производства МиГ-3. Сталин в своей известной телеграмме требовал значительно-го увеличения производства Ил-2 и моторов AM-38 для них. Последнее привело к прекращению выпуска AM-35A, аналогичного по конструкции. МиГ-3 остался без двигателя, и завод № 1 перевели на Ил-2. К тому же, бои показали, что у земли и на малых высотах МиГ-3 уступает германским истребителям в скорости, скороподъемности, маневренности, а на высотах 6000–7000 м бои почти не велись. Да и вооружение у МиГ-3 было слабое. Существовало несколько модификаций МиГ-3. С AM-37 летные данные несколько улучшились, но о его освоении в тот момент речь идти не могла. Попробовали установить невысотный AM-38. Летные характеристики на малых высотах улучшились (скорость – 547 км/ч у земли и 592 км/ч на высоте 3400 м), но AM-38 не хватало для Ил-2.

Позднее, в 1943 г., построили И-230 и И-231 с двигателями AM-38, AM-37, AM-39, которые вооружались двумя синхронными пушками ШВАК. Летные данные возросли значительно (И-231 на высоте 7100 м развил скорость более 700 км/ч), но доводить ни самолёт, ни мотор не стали.

Ещё одна модификация МиГа строилась в опытных образцах с мотором М-82А в 1942 г., но её имеет смысл рассмотреть, когда речь пойдёт о работах над истребителями с моторами воздушного охлаждения.

Яки и ЛаГГ-3 без мотора не остались, но с М-105П и М-105ПФ их перспективы не выглядели радужными. Все попытки добиться сколько-нибудь существенного улучшения ЛТХ за счёт облегчения вооружения, мелких аэродинамических усовершенствований оказались малоэффективными. Несколько повысить скорость (до 595 км/ч) и скороподъемность удалось на отдельных модификациях Як-1, на которых снимались бронеспинки, протектор с бензобаков, вооружение сокращалось до одной-единственной пушки... Слишком дорогая цена, конечно, против чего решительно возражала военная приёмка.

Перетяжелённый сверх меры ЛаГГ-3 вести маневренный воздушный бой ни на вертикалях, ни на горизонталях против Bf-109E и Bf-109F практически не мог. Иногда выручала высокая живучесть, но далеко не всегда... Численное превосходство, к тому же, было на

стороне противника. ЛаГГ-3 в конце 1941 г. сняли с производства сначала на заводе № 153, а в начале 1942 г. – на головном заводе № 21, в Горьком, запустив вместо него Як-7. Только тбилисский завод № 31 продолжал строить ЛаГГ-3, и надо сказать, Главный конструктор данного завода В. П. Горбунов сделал всё возможное, чтобы повысить летные данные истребителя. Кроме облегчённых (в том числе и за счёт вооружения, которое на последних сериях состояло из одной 20 мм пушки и одного 12,7 мм УБС, как на Як-9) модификаций, ставших боееспособными, было построено несколько опытных, в том числе и с М-82 (ЛаГ-5), а также истребитель «105». Последний имел все усовершенствования последних ЛаГГ-3, плюс – каплевидный фонарь. Скорость повысилась до 623 км/ч, улучшилась скороподъемность (время набора 5000 м – 4,7 мин), что для 1943 г. являлось неплохим результатом, но, конечно, не выдающимся, чтобы завод № 31 не перешёл сначала на выпуск Ла-5ФН, а потом – Як-3.

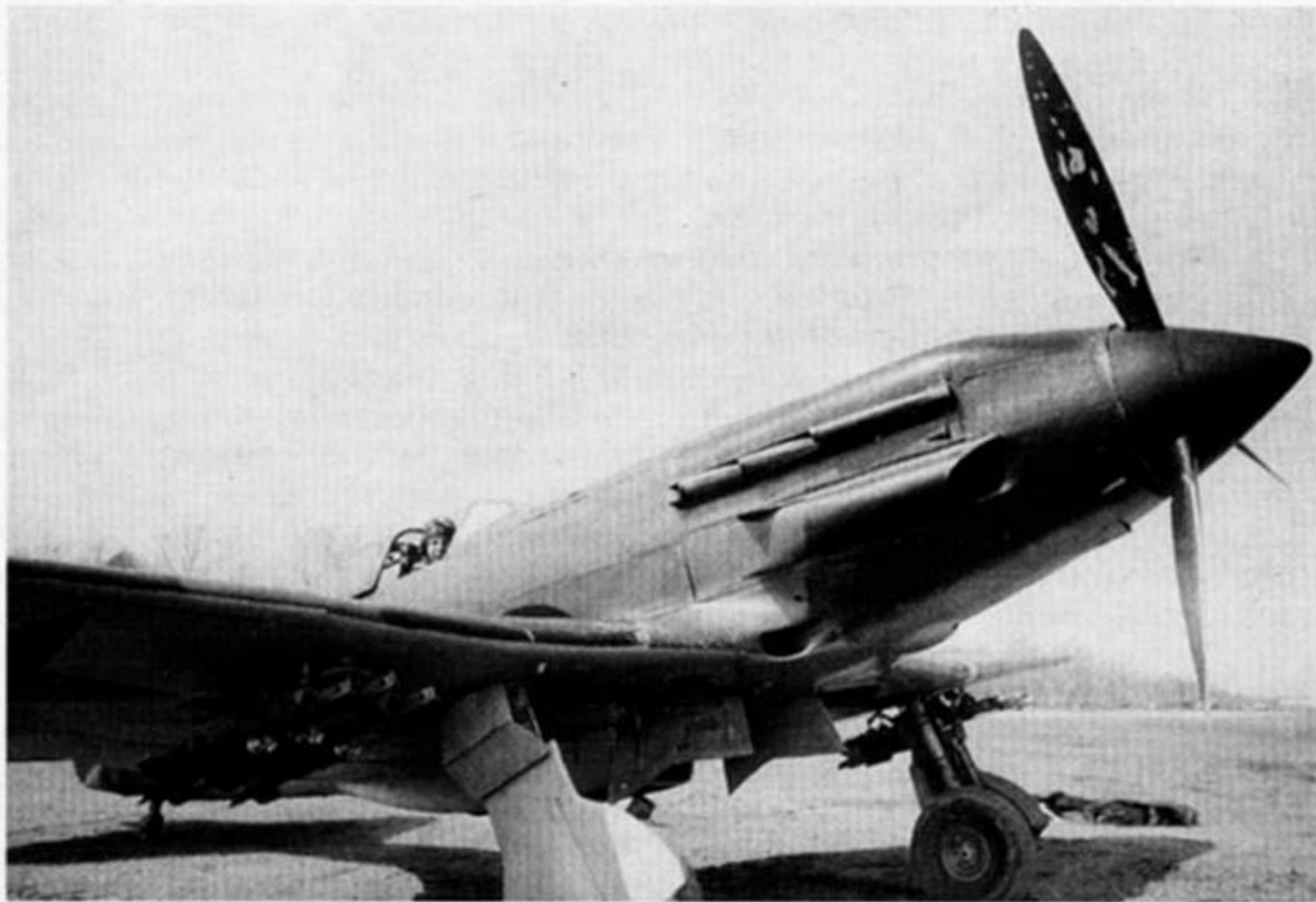
Радикально улучшить ЛТХ «Яков» и ЛаГГ-3 мог только мощный мотор М-107 (1650 л.с.), но его доводка затягивалась. Попытки установки этого двигателя на Як-1 и ЛаГГ-3 оказались неудачными: мотор перегревался так, что даже прикидочно определить летные данные с ним не представлялось возможным. Перефорсированный М-107 требовал особого внимания к системе охлаждения.

Первым, кто «справился» с М-107, стал Д. Л. Томашевич, разработавший под него истребитель «110». Его проектирование началось в «шараге» на заводе № 156. Томашевич, как и некоторые другие специалисты ОКБ Поликарпова, после гибели Чкалова находился в заключении в ОКБ-29 НКВД. Сначала в группе Туполева он работал начальником бригады управления по самолёту «103», затем, после эвакуации, на заводе № 166, в Омске самостоятельно, где и был построен самолёт «110».

Основные особенности этого истребителя – очень высокая технологичность и простота конструкции, разделение её на агрегаты и узлы, соединяемые без подгонки. Вся винтомоторная группа с радиаторами подвешивалась к мотораме на четырёх болтах. Делалось всё возможное для обеспечения поточно-массового производства.

Конструкция «110» – смешанная. Фюзеляж в каabinной части – деревянный, выклеенный из шпона, передняя часть – ферменная, сварная из труб. Крыло – однолонжеронное, полки лонжеронов имели тавровое сечение (сталь 30 ХГСА), остальной каркас дюралюминиевый, обшивка крыла из шпона. Вооружение – мотор-пушка ШВАК, 2×12,7 мм УБС и 2×7,62 мм ШКАС.

Особое внимание конструктор уделит системе охлаждения. Радиаторы – водяной и масляный – имели большую фронтальную площадь, заключались в общий обтекатель, из-за чего капот имел



МиГ-3. Под крылом – РС-82.
The MiG-3 shows RS-82 rockets beneath the wing.

изрядную «бороду», зато удалось добиться более-менее нормальной работы М-107П и снять летные характеристики. Но ничего не дается даром. Высокая простота и технологичность конструкции привели к некоторому перетяжелению, а «борода» радиаторов сильно увеличивала лобовое сопротивление. В результате летные данные оказались просто на хорошем для 1942 г. уровне. Скорость у земли – 508 км/ч, на высоте 6200 м – 610 км/ч, потолок – 10 000 м. Хорошей была дальность полёта (1050 км), но посредственной из-за большого веса (3980 кг) скороподъемность. В серию истребитель «110» не передавался, но именно на нём М-107 прошёл летные испытания. Но сносной работы М-107 удалось добиться только в 1944 г. Именно сносной: мотор оставался капризным, сложным в эксплуатации, имел малый ресурс... Лётчики и техники его не любили.



И-230, 1942 г.
И-230. 1942.

Единственным серийным двигателем, позволявшим резко повысить энерговооруженность и лётные характеристики существующих истребителей в 1942 г. являлся М-82 (1700 л.с.). С мая 1941 г. он выпускался серийно и... отправлялся на склад. Малой серией строился ещё более мощный М-71 (2000 л.с.).

Ситуация трагикомическая: истребительная авиация испытывает страшный дефицит мощности моторов, производится перспективный двигатель, почти два года назад под него разработан отличный истребитель И-185 – испытания в ЛИИ в августе–сентябре 1941 г. сомнений в том не оставили – и, тем не менее, «нет истребителя под М-82...»

Первую попытку переделки существующего истребителя с мотором жидкостного охлаждения под М-82 предпринял летом 1941 г. М. И. Гудков (с 1941 г. Лавочкин, Горбунов и Гудков возглавили самостоятельные КБ на разных заводах), установив на ЛаГГ-3 целиком силовую установку самолёта Су-2 с М-82. Самолёт получил обозначение Гу-82. О нём очень мало известно. Летать он начал неплохо, лётчики о нём отзывались хорошо, но эвакуация не позволила завершить заводские испытания.

С конца 1941 г. попытки установить М-82 на свои истребители предприняли Микоян, Яковлев, Лавочкин. Ещё в сентябре 1941 г. Яковлев дал срочное задание ЦАГИ оценить, как скажется на лётных данных Як-1, ЛаГГ-3 и МиГ-3 установка М-82. Заключение было обнадеживающим. Например, на Як-1 увеличение скорости могло составить 30–35 км/ч, уменьшение времени набора 5000 м – 1 мин., увеличение потолка – на 1000 м, сокращение длины разбега – 10 %. Однако, неизбежное увеличение веса противоречило прочности шасси, поэтому М-82 решили установить на Як-7, что и реализовали в начале 1942 г.

Первый полёт Як-7 с М-82А состоялся 28 февраля 1942 г. Самолёт имел изменённое крыло с автоматическими предкрылками и некоторыми доработками в связи с установкой двух пушек ШВАК (несинхронных, с боезапасом по 100 снарядов). Кроме того, по левому борту разместили синхронный пулемёт УБС (260 патронов), а под крылом – направляющие для 6-ти РС-82. Фюзеляж в передней части расширили под М-82, сиденье лётчика приподняли на 100 мм, фонарь выполнили только над передней кабиной, обеспечив улучшенный обзор назад, в закабинном отсеке установили дополнительный бензобак. Убирающимся сделали хвостовое колесо. Были установлены радиостанция РСИ-4 и радиополукомпас РПК-10... Расчётные данные получились хорошими: скорость у земли на номинальном режиме – 515 км/ч, на первой границе высотности (2860 м) – 571 км/ч, на второй границе высотности (6400 м) – 615 км/ч; время набора 5000 м – 5,6 мин; потолок – 10 000 м; дальность полёта – 700 км.

Реально во время испытаний получили скорость 501 км/ч у земли и 571 км/ч на высоте 2500 м. Как ни странно, Яковлев повторил ошибку Сильванского. Короткие стойки шасси не позволяли установить винт нужного диаметра (3,0–3,2 м). Даже при диаметре 3,0 м винт в линии полёта почти касался земли, и взлёт мог производиться только с трёх точек. Яковлев применил винт АВ-5Л-127 диаметром 2,8 м, отчего упала тяга, и лётные данные оказались ниже расчётных. Требовалась переделка шасси – вопрос серьёзный,

но не такой, чтобы с этой задачей не справилось КБ Яковлева, тем более, что не нужно было менять даже места крепления стоек, а просто удлинить их. Скорее всего, Яковлев хотел побыстрее получить результат в первом приближении, а потом уже доработать шасси. К тому же, необходимость данной доработки диктовалась ещё и недопустимо малым противокапотажным углом (24–25° вместо минимального 26,5°) – «фирменным» недостатком всех яковлевских истребителей... И 24 мая 1942 г., после принятия на вооружение Ла-5, работы над Як-7 с М-82 прекратились.

Для Микояна, в отличие от Яковлева, использование М-82 было, пожалуй, единственным реальным шансом сохранить в серии МиГ-3. Модификация под М-82А получила обозначение МиГ-9М-82 (И-210). Внешне самолёт сильно напоминал И-185 с таким же мотором, даже по общим очертаниям капота, размещению вооружения. Иначе, видимо, и быть не могло. Ещё в мае 1941 г., докладывая Шахурину о работе над И-185 с М-82, Поликарпов писал: «...мы вошли в соглашение с А. И. Микояном по изготовлению единой винтомоторной группы, поскольку задачи и моторы у нас одинаковые». Из этого следует, что ещё в первой половине 1941 г. Микоян предусмотрительно рассматривал возможность использования М-82 на МиГ-3.

К сожалению, внешним сходством И-210 с И-185 всё и закончилось. Даже при значительно более слабом вооружении (3×12,7 мм УБС, потом к ним добавили 2 пулемёта ШКАС), вместо 3×20 мм пушек ШВАК на И-185, МиГ-9М-82 во время заводских испытаний, начавшихся в марте 1942 г., уступил в скорости у земли на 74 км/ч и на 50 км/ч на высоте 6400 м. Характеристики вертикального и горизонтального манёвра, устойчивости и управляемости тоже оказались значительно ниже. Сильно сказывались разные «мелочи», вроде, плохой герметизации капота... На основе данной машины к августу 1943 г. ОКБ построило отличный истребитель И-211(Е), но уже с мотором М-82ФН (1850 л.с.). Были учтены все ошибки и недоработки, усилено вооружение (2 пушки ШВАК). Скорость возросла до 670 км/ч на расчётной высоте, отличной стала скороподъёмность... Но с М-82ФН уже выпускался Ла-5ФН, правда, с несколько более низкими лётными данными, но с неисчерпанными до конца возможностями. Видимо решили ещё один тип с одинаковым двигателем не строить. К тому же, Микоян уже работал над новыми истребителями И-220, И-221, И-222...

В критической ситуации в начале 1942 г. находилось ОКБ Лавочкина. Потерян завод № 153 и головной № 21 в Горьком, большая часть сотрудников находится «на колёсах», в пути на завод № 31 в Тбилиси... С большими трудностями Лавочкин и его заместитель Алексеев с небольшой группой конструкторов и производственников пытаются вписать М-82 в обводы ЛаГГ-3, сохранив центровку и усилив вооружение... Пришлось надстроить на фюзеляже фальшборт для плавного сопряжения с М-82, решить множество других проблем... И всё это – почти подпольно – вопреки новому изданию завода Як-7.

Когда в марте 1942 г. ЛаГГ-3М-82А (будущий Ла-5) начал летать, проблем стало ещё больше, главная из которых – перегрев двигателя и недостаточный маслорадиатор. Нужны немалые переделки, а машину даже в цех не пускают, работать часто приходится под открытым небом... Зафиксировать лётные характеристики пока не удаётся...

Как видим, к апрелю 1942 г. ни один из трёх модернизированных под М-82 истребителей о себе не заявил и не мог быть передан на госиспытания.

Зато к этому времени – с 10 февраля по 28 марта 1942 г. – в Новосибирске успешно завершились совместные госиспытания И-185, одного – с М-71, другого – с М-82А.

Получены отличные результаты. Несмотря на недовершенство моторов и недобор мощности на расчётной высоте, истребители показали высокую скорость, скороподъёмность и манёвренность, особенно вертикальную, при мощном вооружении. В заключении НИИ ВВС говорилось: «Самолёт И-185М-71, вооружённый тремя синхронными пушками ШВАК-20, отвечает современным требованиям фронта и может быть рекомендован на вооружение ВВС Красной Армии... И-185М-82А уступает только самолёту И-185М-71, превосходя все серийные самолёты как наши, так и иностранные... По технике пилотирования аналогичен И-185М-71, т. е. прост и доступен для лётчиков ниже средней квалификации». Ведущий инженер НИИ ВВС И. Г. Рабкин так прокомментировал в своей книге данный факт: «Никакой другой истребитель не получал на государственных испытаниях такой безоговорочно высокой оценки. Н. Н. Поликарпов одержал, таким образом, новую убедительную победу».

НИИ ВВС рекомендует принять на вооружение И-185 с обоими двигателями, тем более, что ни Як-1, ни ЛаГГ-3 соперничать с Мессершмиттом Bf-109F не могут, а многие заводы на новом месте только обосновываются. Казалось, ошибки 1940–41 гг., наконец-то будут исправлены, и этот отличный истребитель поступит на вооружение. Пусть сначала с М-82А.

Но с М-82А у Яковлева уже начал летать Як-7. В открытой конкурентной борьбе Поликарпова не одолеть – это Александр Сергеевич понимает хорошо – Як-7 М-82 тому подтверждение. А хотелось бы... Этот «поп» со своим И-185 – единственный, кто может помешать



ЛаГГ-3 с М-82А. Первый опытный экземпляр Ла-5, 1942 г. Хорошо виден серпообразный маслорадиатор – недостаточный для данного двигателя. Воздухозаборник – под капотом. LaGG-3 fitted with M-82 engine. This was the first La-5 prototype. 1942. Note: placed beneath the engine cowling oil cooler intake looks like sickle. The cooler area was not sufficient for the engine.

стать новым «королём истребителей» при сложившихся обстоятельствах: прекращён выпуск МиГ-3; ЛаГГ-3 снят с производства сначала в Новосибирске, а теперь – в Горьком; ОКБ Лавочкина, отправлено в Тбилиси... Лавочкин, правда, остался и пытается приспособить ЛаГГ-3 под М-82, но вряд ли у него получится лучше, чем на Як-7. Да и не он теперь хозяин на заводе № 21. Главное – любой ценой удержать Поликарпова...

Неожиданно, Лавочкина поддерживает первый секретарь горьковского обкома М. И. Родионов, доложивший Сталину о начавшем летать ЛаГГ-3 с М-82А. 21 апреля прибывает комиссия для проведения совместных госиспытаний (лётчики А. П. Якимов, А. Г. Кубышкин и ведущие инженеры В. Н. Сагинов и А. И. Фролов – от ЛИИ и НИИ ВВС, соответственно). Испытания успешно заканчиваются 6 мая. Машина показала вполне приличные лётные данные. Правда, ниже, чем И-185 с М-82А при более мощном вооружении и большем запасе горючего, но значительно более высокие, чем у Як-7. Государственный Комитет Обороны принимает решение о запуске нового истребителя под обозначением Ла-5 в серию здесь же, на заводе № 21, и возвращении в Горький ОКБ Лавочкина.

Молодец Лавочкин со своими помощниками, молодцы Якимов, Кубышкин, Сагинов, Фролов... А какова же роль в успехе Ла-5 замнаркома по опытному самолётостроению А. С. Яковлева? Внедрение Як-7 вместо ЛаГГ-3, отправка лавочкинского КБ в Тбилиси в самый разгар работ над новым истребителем, почти подпольное создание Ла-5... Всё это за содействие выдать трудно...

И 6 мая 1942 г., в день завершения испытаний Ла-5, Яковлев пишет Шахурину: «Считаю целесообразным запуск в серию до 100 самолётов одноместного истребителя И-185 под М-71, вооружённого двумя синхронными пушками ШВАК, который как по своим лётным данным: $V_{\text{max}} \text{Фортс} = 556 \text{ км/ч}$, $V_{6170} = 630 \text{ км/ч}$, $t_{5000} =$

5,2 мин., так и по мощности огня превосходит все неприятельские истребители, включая такие, как Хе-113 и ФВ-190. Ввиду этого считаю необходимым немедленно запустить войсковую серию истребителя И-185 на заводе № 31, в Тбилиси». Александр Сергеевич, сгоряча, совершил сразу две ошибки: И-185М-71 имел три пушки, но всё равно по мощности огня уступал ФВ-190. Но главное не в этом. Вот он, оправдательный документ. Замнаркома не помогал Лавочкину потому, что «делал ставку» на более сильный И-185М-71...

Теперь, после запуска в серию Ла-5, Поликарпову предписывалось ориентироваться только на М-71, построить эталонный экземпляр для серийного производства с этим мотором и предъявить его на ещё одни – третьи по счёту за 1942 г. – госиспытания. Вот уже, действительно, «Умом Россию не понять...». То в серию запускались совсем сырые, не прошедшие и половины заводских испытаний машины с довольно скромными характеристиками, а теперь даже трех госиспытаний и блестящего заключения НИИ ВВС недостаточно... Разве нельзя было после госиспытаний в Новосибирске с апреля 1942 г. на заводе № 82 начать внедрение в серию И-185, а не Як-7, с одновременной постройкой эталонного образца? Или на заводе № 31? Но для этого вышеприведенное письмо Яковлева Шахурину нужно было писать не 6 мая, а в последних числах марта.

10 июня 1942 г. И-185М-71 (эталон для серии) совершил первый полёт. Его постройка, доводка и заводские испытания из-за не-



Ла-5 серийный, с увеличенным маслорадиатором и наружным воздухозаборником.

Serial La-5 featured enlarged oil cooler area and extended air intake.

своевременной поставки мотора, винта и других комплектующих изделий затянулись до октября, и только 18 ноября 1942 г. истребитель поступил на госиспытания в НИИ ВВС.

В это время первые полки, вооружённые Ла-5, попали под Сталинград. Истребитель получил высокую оценку, хотя преимущество в скорости и скороподъёмности перед Вф-109G-2 имел только на небольшой высоте и то на форсаже. Но было ясно, что устранение недостатков как по планеру, так и особенно по ВМГ позволит Ла-5 стать достойным противником германским истребителям, что позднее и произошло (Ла-5ФН).

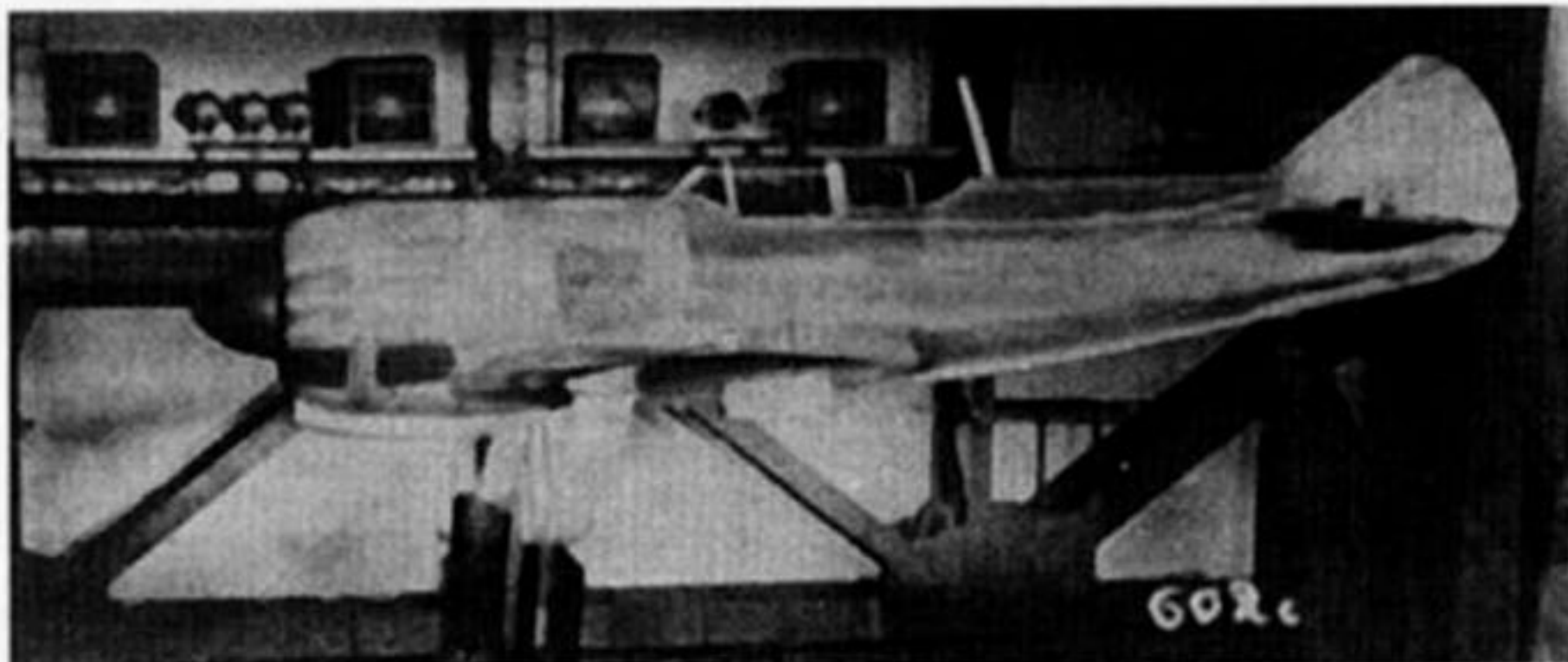
Так на вооружение советских ВВС поступил хороший истребитель с мотором воздушного охлаждения. Многолетняя – с 1938 по

1942 гг. – борьба Поликарпова за такой тип истребителя, наконец-то, пусть не на самом высоком уровне, воплотилась в жизнь, благодаря настойчивости Лавочкина и поддержке Родионова. Без его звонка Сталину Ла-5, наверняка, не состоялся бы. Можно предположить, что в начале 1942 г. Яковлев делал ставку на свой Як-7М-82А, и нет объективных причин считать, что в конечном итоге эта машина оказалась бы хуже Ла-5, тем более, что весовая культура в ОКБ Яковлева была выше, чем в ОКБ Лавочкина. Если бы Яковлев сразу произвёл все необходимые доработки в связи с установкой М-82, судьба этой машины могла сложиться куда удачнее... Свой шанс Яковлев упустил. Впрочем, виной тому и Лавочкин, совсем неожиданно «воскресший, как Феникс из пепла». Во всяком случае, один из лучших впоследствии серийных истребителей Ла-5 в планы НКАП, как мы видели, не входил, а если и «входил», то формально...

Но и Ла-5 вопрос качества не закрывал, и в октябре 1942 г. руководство НИИ ВВС обратилось уже к Сталину с просьбой ускорить строительство к весне 1943 г. нового



МиГ-9 с М-82А. (И-210). Войсковые испытания. MiG-9 (I-210) Powered with M-82 radial. Combat trials.



Ла-5 с М-71Ф в аэродинамической трубе ЦАГИ.
La-5 powered with M-71F in TsAGI aerodynamic tunnel.



Ла-5 М-71Ф, 1943 г.
La-5 M-71F experimental fighter. 1943.

цельнометаллического истребителя со скоростью 550–560 км/ч у земли и 680–700 км/ч на высоте 6000–7000 м.

И 20 ноября 1942 г. начались госиспытания такого истребителя (правда, с деревянным фюзеляжем, но более высокой скоростью у земли) в НИИ ВВС. Это был И-185М-71 (эталон). Одновременно, в ноябре в 728 ИАП начались войсковые испытания первых образцов И-185 с М-71 и с М-82А, прошедших госиспытания в Новосибирске.

Командир полка Василяк в своём отзыве писал, что в полку на И-185 без труда летает 5 лётчиков, а сам он, освоив истребители И-16, Як-1, Як-7, ЛаГГ-3, Ла-5 и «Харрикейн» ставит И-185 значительно выше них. «Самолёт в полёте управляем легко, очень устойчив... Выполнение взлёта и посадки исключительно простое... Достоинством самолёта является исключительно высокая маневренность на вертикалях, благодаря хорошей скороподъёмности, что даёт возможность вести воздушный бой с истребителями противника, что не всегда возможно на Як-1, Як-7Б и на Ла-5... Считаю, что самолёт И-185 с мотором М-71 или М-82, с вооружением 3 пушки ШВАК, отвечает всем требованиям для ведения боевой работы... И-185 является лучшим самолётом истребительного типа по своей простоте в управлении, по скорости, манёвру (особенно на вертикали) по вооружению и живучести. Лётчики-фронтовики этого самолёта ждут с нетерпением на фронт». Штурман полка Игнатьев подчёркивал: «Самолёт во всех случаях прост, устойчив. Взлёт гораздо проще, чем на Як-1..., горизонтальный манёвр равен Як-1...».

А в ноябре–декабре 1942 г. И-185М-71 (эталон) на госиспытаниях значительно превзошёл в скорости и скороподъёмности первые образцы. Лётчик Стефановский получил скорость 600 км/ч у земли и 680 км/ч на высоте 6170 м. Только нестабильная работа М-71 на расчётной высоте не позволила устойчиво выдерживать не раз достигнутую скорость 708 км/ч. За один боевой разворот истребитель набирал 1500 м высоты – в полтора-два раза больше, чем все известные истребители: Як-1, Як-7, Як-9 набирали 800–900 м; Ла-5 – 1000 м; Ла-5ФН, Вф-109Г-2 – 1100 м; Як-3, Ла-7 – 1200 м (но Ла-5ФН, Ла-7, Як-3 тогда ещё не существовали).

Принципиальных недостатков самолёт не имел, а отмеченные были легкоустраняемыми.

В заключении к акту по результатам госиспытаний, подписанному 29 января 1943 г. начальником НИИ ВВС генерал-майором ИТС П. А. Лосюковым и утверждённому Главным инженером ВВС А. К. Репиным читаем:

1. Самолёт И-185 с М-71 конструкции тов. Поликарпова, вооружённый тремя синхронными пушками ШВАК-20 с боекомплектom 500 снарядов, при запасе горючего 470 кг, является лучшим современным истребителем. По максимальной скорости, скороподъёмности и вертикальному манёвру И-185 с М-71 превосходит отечественные и последние серийные истребители противника (Ме-109Г-2 и ФВ-190).

2. Рекомендовать принять на вооружение И-185 с М-71 и ходатайствовать о запуске его в крупносерийное производство.

3. Просить Народного Комиссара Авиационной Промышленности потребовать от завода № 19 устранить дефекты по мотору М-71...

4. Потребовать от главного конструктора тов. Поликарпова устранения выявленных дефектов согласно настоящего акта и внести изменения в чертежах для серийной постройки И-185 с М-71.

Началась подготовка к запуску И-185 на заводе № 81, выпустили серийные чертежи, в которых учли все замечания и провели снижение веса с 3667 кг до 3420–3450 кг.

Одновременно, в феврале 1943 г., разработали новые модификации: И-187М-71 (М-71Ф) и И-188М-90. Дальнейшее облегчение конструкции, улучшение аэродинамики, применение моторов М-71, М-71Ф (2200 л.с.), М-90 (2080 л.с.), установка 4 пушек позволяли ещё больше повысить лётные и боевые качества. Максимальная скорость с М-71 возросла до 615–621 км/ч у земли и до 710–718 км/ч на расчётной высоте. А новый М-71Ф позволял в диапазоне высот от земли до 3000 м иметь скорость от 650 до 709 км/ч.

Казалось, всё хорошо: запускается в серию истребитель, значительно превосходящий все известные, разработаны его ещё более совершенные модификации... И всё-таки этот выдающийся истребитель – в техническом плане безусловно самый сильный среди всех советских – так и не был принят на вооружение...

Каких только причин не выискивали влиятельные деятели НКАП, три года «совавшие палки в колёса» И-185 и моторам воздушного охлаждения, чтобы и теперь, в 1943 г., И-185 не стал массовым (военные в лице НИИ ВВС, Поликарпов, Швецов сопротивлялись, как могли).

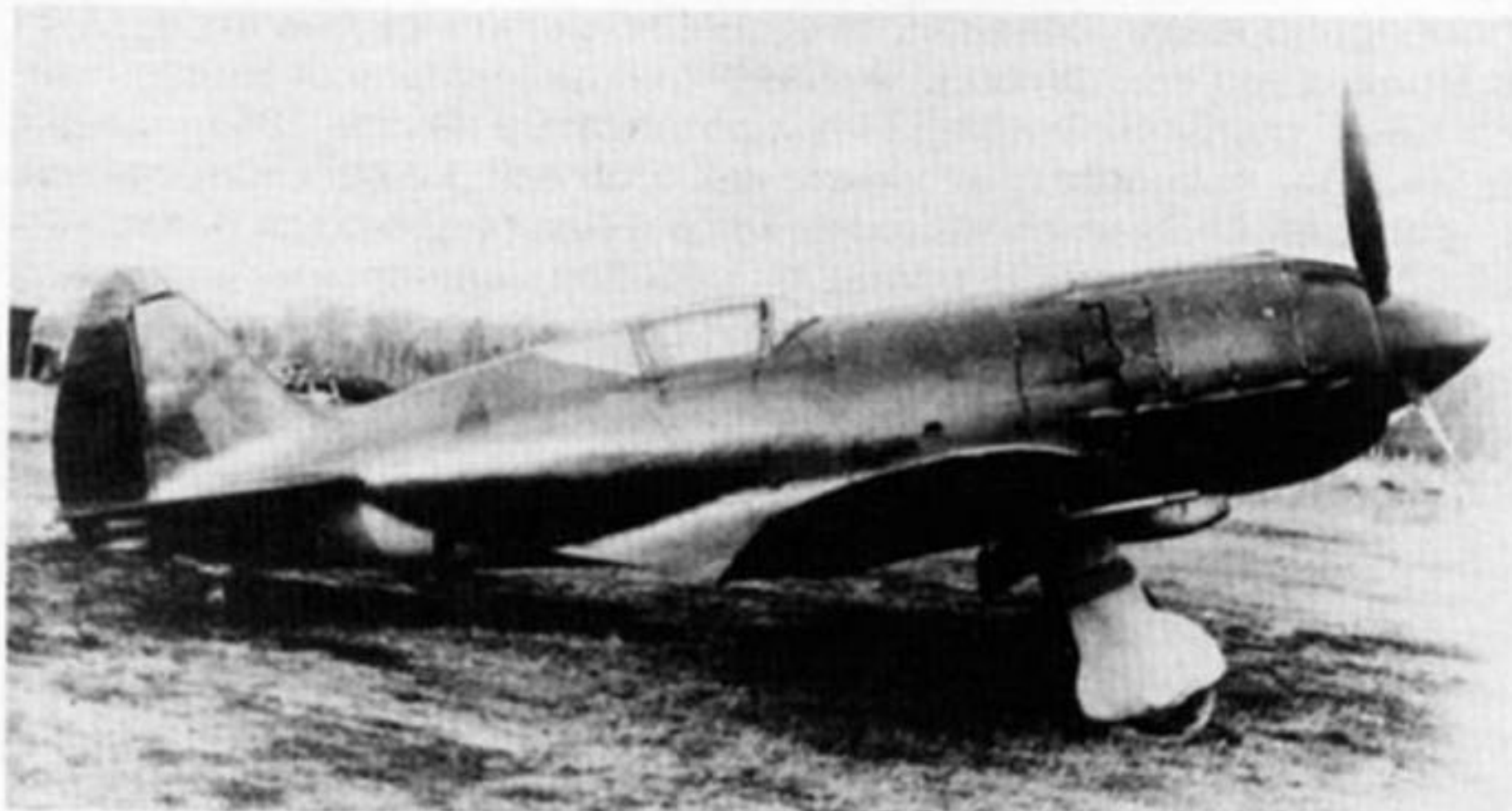
Сначала решение о принятии на вооружение отложили из-за дальности полёта, определенной расчётным путём, хотя запас топлива на И-185 был самый большой и расчётная дальность полёта на 0,8 максимальной скорости (544 км/ч) получалась равной 800 км при нормальной заправке (340 кг) и 1130 км при полной заправке (480 кг). (Як-1 и Як-7 имели дальность полёта 640–700 км; Як-9–845 км; Як-9Т–735 км; Як-9У–675 км; Як-3–648 км; Ла-5–765 км; Ла-7–635 км; Як-9Д–1360 км).^{*} Затем речь шла о большом весе. Но, будучи на 20 % тяжелее Як-9, И-185 имел на 70–80 % более мощный мотор, и нагрузка на мощность составляла 1,7–1,8 кг/л.с. против 2,4–2,6 кг/л.с.



И-185 М-71 (эталон, 1942 г.)
I-185 M-71 (Production standard of 1942).

у Як-9. К тому же, как писал Поликарпов в НИИ ВВС, при выпуске рабочих чертежей «теоретически вес серийного самолёта доведен до 3420 кг, вместо 3667 кг для образцового. Проведенная работа даёт нам уверенность, что вес самолёта в 3500 кг в серии нами будет безусловно выдержан».

^{*} Произошло это при обсуждении письма Поликарпова Сталину и разъяснений Яковлева. Докладная записка Поликарпова в ЦК ВКП(б) от 25.02.43 г. позволяет судить о многом, в том числе и «объективности» замаркома... Тем не менее, работа по внедрению в серию продолжалась. Но 5 апреля 1943 г., при подготовке испытаний на дальность, на втором экземпляре И-185-М71 постройки 1941 г. произошла катастрофа из-за остановки мотора на малой высоте (засорился жиклёр карбюратора). Самолёту не хватило считанных сантиметров, чтобы «перепрыгнуть» сборочный цех... Лётчик В. А. Степанченко погиб. И хотя комиссия виновниками назвала агрегатный завод, производивший карбюратор, и лётчика, ушедшего на второй круг с барахлящим мотором, эта случайная трагедия сильно повлияла на судьбу И-185, и в сентябре 1943 работы прикрыли.



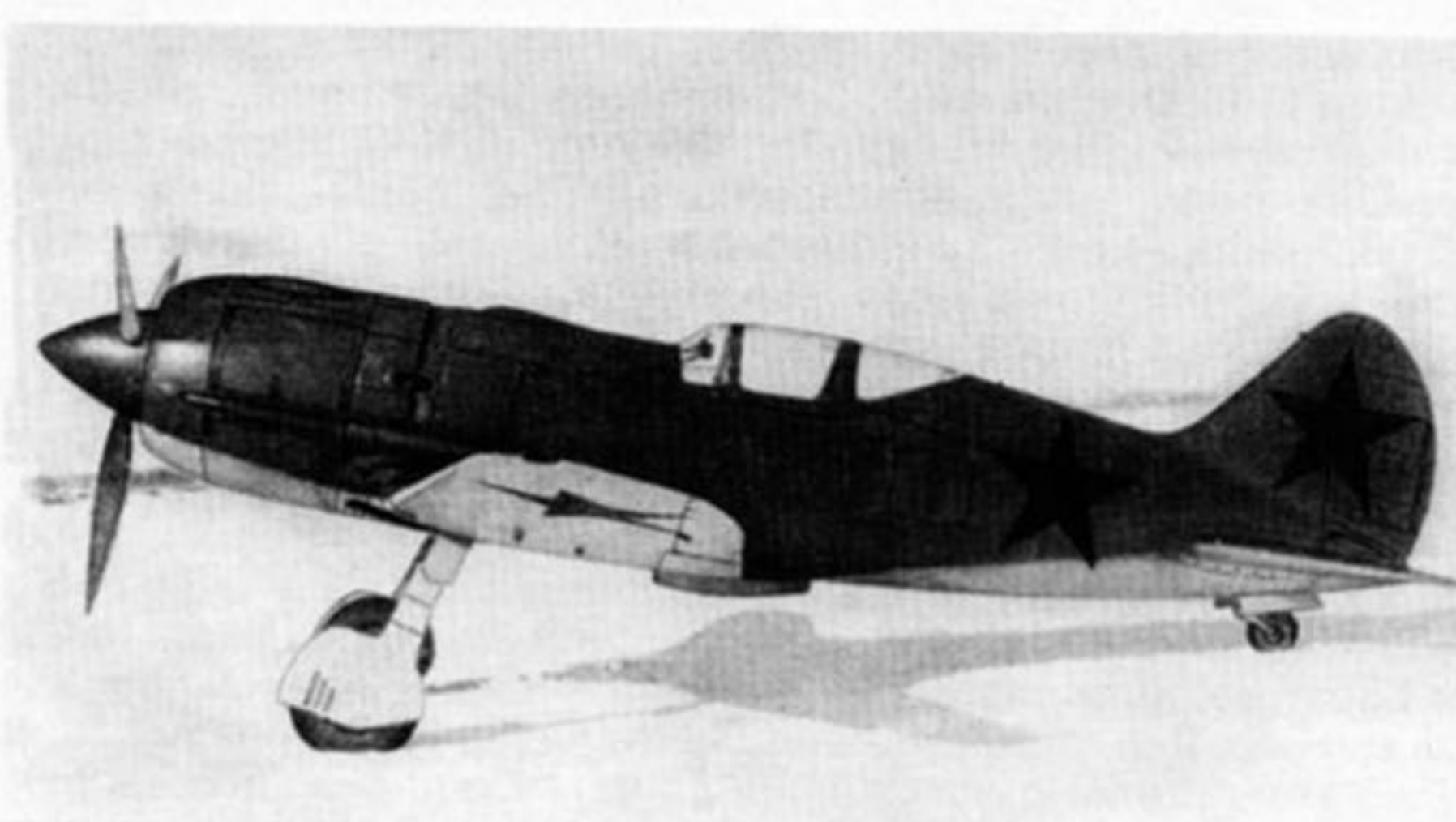
МиГ-9М-82А (И-210), 1942 г.
MiG-9M-82A (I-210) fighter. 1942.



Ла-5ФН, 1943 г.
La-5 FN. 1943.



И-185 М-71 (эталон для серии, 1942 г.)
Капот заметно большего диаметра в сравнении с М-82А
I-185 M-71 Serial production standard.
Note: the engine cowl is significantly bigger being compared to the M-82's one



И-185 М-82А (1941 г.) и Ла-9 с АШ-82ФН (1946 г.).
Хорошо видно, что к началу войны компоновка и облик такого истребителя вполне устоялись. Вряд ли можно утверждать, что чисто внешне Ла-9 совершеннее своего (на 5 лет старшего!) предшественника.
I-185 M-82A (1941) and La-9 (1946) fighters. It is clear visible the fighter appearance had become rather permanent by the war beginning. Perhaps at first sight, it is impossible to prove the La-9 was more advanced fighter, than its predecessor was.



Ла-5 с М-71Ф, 1943 г.
The La-5 fighter with M-71F engine.



И-211, (1943 г.)
I-211 fighter. 1943.



Ла-7УТИ, 1944 г.)
La-7UTI trainer. 1944.

Критике подвергалась высокая нагрузка на крыло (235 кг/м²), которая могла (теоретически) привести к низкой маневренности и высокой посадочной скорости, чего, как следует из отзывов лётчиков, не произошло, и данные параметры получили безоговорочно высокую оценку.

Говорили о недовершенности М-71, нецелесообразности перестройки налаженного производства, отсутствии завода для серии...

Но, как писал Поликарпов в докладной записке правительству от 25.2.43 г., давая разъяснения по вышеприведенным «сомнениям» «Имеется завод № 81, не занятый серией, который охотно берётся внедрить в серию этот самолёт в кратчайшие сроки. Вместе с заводом № 381, плохо работавшим в Тагиле, он имеет все шансы превратиться в могучий истребительный завод в Москве».

Сам же принцип сохранения налаженного производства – в целом, верный во время войны – нарушался многократно даже в очень трудное время, при острой нехватке самолетов: в конце 1941 г. на заводе № 1, в Москве, прекратили выпуск МиГ-3 и внедрили Ил-2, а на заводе № 153, в Новосибирске, вместо ЛаГГ-3 запустили близкий по летным данным, но с совершенно другой технологией Як-7; в 1942 г. омский завод № 166, только начавший выпуск отличного бомбардировщика Ту-2, переводится на Як-9; в начале 1942 г. на московском заводе № 82 внедряется Як-7. Наконец, за первое полугодие 1942 г. на заводе № 21 успели снять ЛаГГ-3, внедрить Як-7, построить 5 серийных «Яков», а затем все переиграть и приступить к производству Ла-5. Уже в конце 1943 г. на заводе № 31 вместо ЛаГГ-3 начали внедрять Ла-5ФН, что отменяло технологическую преемственность, но, построив 5 шт. Ла-5ФН, завод в 1944 г. перешел на Як-3...

Из приведенного нетрудно заметить, что никто особенно не думал о «сохранении налаженного производства», когда речь заходила об истребителях «Як», даже таких посредственных, как Як-7...

Если же оценивать ситуацию с точки зрения государственных интересов, то в 1943 г. речь о замене истребителей «Ла» и «Як» на И-185, конечно, идти не могла. Базовые заводы Яковлева № 292 в Саратове, выпускавший Як-1, а с 1944 г. Як-3, № 153, производивший Як-9, и головной завод Лавочкина № 21, строивший Ла-5, Ла-7, трогать было нельзя. С 1943 г. до конца войны эти предприятия дали фронту около 76 % всех истребителей. Но существовали еще заводы: № 82, выпускавший весь 1943 и первую половину 1944 Як-7; № 31, производивший в 1943 и даже в начале 1944 г. ЛаГГ-3; № 166 в Омске, строивший до конца войны Як-9, – машины значительно уступавшие даже Вф-109Г и Вф-109Г-2 в 1941–42 гг.

Разве не жестоко было сажать на эти самолеты мальчишек, прошедших ускоренный курс обучения, и посылать их – пусть даже в «хорошей компании» – против FW-190А-8, Вф-109Г-10, да еще, не дай Бог, встретить какого-нибудь немецкого аса (Хартмана, Баркгорна...), с которыми и на Ла-7 шутки плохи... Не в этом ли одна из причин астрономического числа побед лучших асов Люфтваффе, которые даже в 1944–45 гг. чаще всего встречались с Як-1, Як-9, Ла-5, Ла-5Ф (скорости этих истребителей не превышали 600 км/ч), а то и с Як-7, ЛаГГ-3?..

Поэтому оптимальным представляется такой вариант. В первой половине 1943 г. И-185 внедряется на заводе № 81, а в конце года – на заводах № 82 и № 31. Тем более, что вопрос количества был решен сполна, а сколько продлится война и как она сложится дальше, никто знать не мог.

Как следует из книг Яковлева, уже летом 1943 г. в количественном отношении советская авиация превзошла германскую в два раза, в начале 1944 – в три раза, а в июне 1944 – более, чем в 5(!) раз. Спрашивается, обязательно ли для завоевания господства в воздухе требовался столь большой количественный перевес? И если обязательно, то не говорит ли это о технической слабости отечественной истребительной авиации, которая до появления на фронте летом 1944 г. Як-3, Як-9У, Ла-7 не имела, кроме нескольких сотен Ла-5ФН, истребителя, способного на равных сражаться даже с Вф-109Г-2 выпуска 1942 г.? А ведь у немцев к тому времени основу истребительной авиации составляли Вф-109Г-10, FW-190А-8, на подходе были Вф-109К и FW-190Д-9.

Таким образом, в 1943 г. не только можно, но и нужно было подумать о качестве и ближайшей перспективе. Но без мощных моторов она не выглядела радужной...

С освоением М-71 и М-90 дело обстояло довольно сложно, но не безнадежно. Во многих документах об М-71 говорится как о реально существующем двигателе. Строился он с 1941 г. малой серией и применялся не только на И-185, но и на отличном штурмовике Су-6 (значительно превосходящем по ЛТХ и боевой живучести Ил-2), затем на 2-моторном тяжёлом штурмовике Су-8, позднее – на ДБВ-102 В. М. Мясищева... В задании А. Н. Туполеву на стратегический

бомбардировщик «64» в сентябре 1943 г. значились двигатели М-71 с ТК. Наконец не стал бы С. А. Лавочкин отвлекаться от модернизации Ла-5 под М-82Ф и М-82ФН и создавать в начале 1943 г. Ла-5 с М-71, если бы последний, иначе как опытный, не рассматривался. Недостатки М-71 имел такие же, как совсем недавно (до появления М-82ФН в начале 1943 г.), М-82А – недобор мощности на расчётной высоте из-за плохой работы карбюратора, невысотных магнето, плохого качества свечей... Более того, новая очень удачная модификация – М-82ФН – имела значительно более напряженный режим, чем М-71: взлётную мощность 1850 л.с. М-82ФН развивал при 2500 об/мин и давлении наддува (Рк), равном 1200 мм рт. ст., а М-71 развивал 2000 л.с. на взлетном режиме при 2300 об/мин и Рк = 1000 мм рт. ст. То есть, принципиальных технических проблем с М-71 не существовало. Проблема могла заключаться в том, чтобы развертывание серийного производства М-71 в 1943 г. не привело к существенному снижению выпуска М-82Ф и М-82ФН. Приоритет тут должен был бы отдаваться последнему. Но ведь не привел же начавшийся выпуск ВК-107 к сокращению производства четырех модификаций ВК-105. Так, видимо, могло быть и с АШ-82ФН и АШ-71.

Наконец, еще в августе 1942 г. прошел совместные испытания М-90 (2080 л.с.). В дальнейшем предполагалось повысить его мощность до 2500 л.с. На базе М-90 разрабатывалась 27-цилиндровая трехрядная «звезда» М-95 (3300 л.с.). Но, как писал Урмин в своих статьях, «Были прекращены государственные испытания М-90, при проведении которых мотор уже трижды проработал 100 часов с повышенной мощностью. Фактически это означало прекращение опытных работ по развитию семьи М-88...». А ведь М-88 устанавливался только на Ил-4, производство которых с 1943 г. сворачивалось, и конструктивно-технологически был подобен М-90. Видимо, Поликарпов во многом был прав, когда в своей докладной писал, что сделана ставка на количество, а не на качество...

Но представим себе худший вариант. Даже тщательно спланированный и скоординированный выпуск М-71 и М-90 (или одного из них) все-таки привел к некоторому снижению выпуска М-82Ф и М-82ФН, и фронт к концу войны недополучил, скажем, 2000–3000 истребителей Лавочкина, большинство из которых (8122 из 13180 шт., построенных с 1943 г. до конца войны) были Ла-5 и Ла-5Ф. Но вместо них в войска попало 1500–2000 И-185. Проиграла бы от этого советская авиация? Ведь, как известно, чем совершеннее техника, тем меньше ее требуется.

Думается, что отказ от И-185, моторов М-71 и М-90 связан не столько с техническими трудностями, без преодоления которых качественно новую технику не создать, сколько с тем, что принятие на вооружение этого истребителя резко обесценивало бы не только существующие Як-1, Як-7, Як-9, Ла-5, но и будущие Як-3, Як-9У, а частично – даже Ла-7, ставило бы под сомнение техническую политику НКАП, начиная с 1940 г.

Нет сомнений, что если бы такой самолет появился в КБ Яковлева, он, безусловно, попал бы в серию. И не в 1943 г., а значительно раньше.

Ну, а специалисты, считающие, что оптимальное производство И-185, моторов М-71 и М-90 было для советской авиапромышленности в 1943–45 гг. большой роскошью – вольно или невольно – расписываются в ее немогущности в сравнении с германской, которая в значительно более трудных условиях, под непрерывными бомбежками наших союзников, освоила в эти годы и Ме-163, и Ме-262, и Хе-162, и ЖРД, и ТРД, и ФАУ-1, и ФАУ-2...

Во всяком случае, когда в феврале 1943 г. откладывалось принятие решения по И-185, речь шла, в первую очередь, не о технических трудностях. Как писал Поликарпов 3 марта 1943 г. секретарю МК и МГК ВКП(б) А. А. Щербакову, прося о содействии: «...решение ГКО по нашему самолету И-185 М-71 задержалось, причем, официальным мотивом этого, как мне сообщил Народный Комиссар Авиационной Промышленности т. Шахурин, являлось отсутствие летного испытания самолета на дальность...».

Самые удачные модификации

Первым советским истребителем, отвечающим требованиям текущего момента, – в чём-то уступающим, а в чём-то превосходящим Вф-109Г-2, стал Ла-5ФН, который в мае 1943 г. прошёл госиспытания и начал применяться в боях на Курской дуге.

Его появлению предшествовала напряжённая работа ОКБ в тесном контакте с ЦАГИ, ВИАМ, ЦИАМ по устранению недостатков и повышению летных данных. Значительно превзойдя ЛаГГ-3, качественного превосходства не обеспечил. Совершенствование истребителя шло по пути снижения веса, улучшения аэродинамики и – главное – доводки мотора. М-82А, как уже говорилось, имел недобор мощности на расчётной высоте (второй границе высотности), из-за чего максимальная скорость Ла-5 не превышала 580–600 км/ч – показатель очень скромный для 1943 г.

В декабре 1942 г. прошёл госиспытания Ла-5Ф с форсированным двигателем М-82Ф, который, кроме ряда других усовершенствований, отличался от М-82А неограниченным временем работы на взлётном режиме на высоте до 1500 м. Форсированный режим М-82 стал номинальным для М-82Ф. Скоростные характеристики Ла-5Ф у земли улучшились, но на расчётной высоте скорость

* По другим данным: «На 1 июня 1943 г. в боях участвовало с советской стороны 10252 самолета, а с германской – 2980 самолетов». (Самолето-строение в СССР (1917–1945), кн. 2, стр. 226), т. е. соотношение было 3,44:1 уже к Курской битве... Что документально подтверждает один из ведущих инженеров НИИ ВВС А. И. Алексеев в своей интересной и информативной статье «Советские ВВС накануне и в годы Великой Отечественной войны» («Авиация и космонавтика» №№ 2, 3, 4, 2000): «Советская авиация имела над авиацией люфтваффе численное превосходство: на 1 января 1942 г. – в 1,8 раза, на 1 июля 1943 г. – в 3,6 раза, на 1 января 1945 г. – в 9,3 раза».



Ла-5Ф на фронте.
The La-5 at front line airfield.

попрежнему не превышала 600 км/ч. Несколько улучшилась скороподъёмность, во многом благодаря снижению веса с 3360 кг до 3200 кг. Для этого убрали консольные бензобаки, уменьшили толщину бронеспинки. Спустя немного времени стал выпускаться Ла-5Ф с изменённым фонарём, имеющим улучшенный обзор задней полусферы, вместо бронезаголовника установили 66-миллиметровое бронестекло. На одном опытном экземпляре Ла-5Ф, проходившем испытания в апреле 1943 г., стремясь ещё снизить вес, одну из пушек заменили пулемётом УБС. Но в серию такой вариант с ослабленным – чисто «яковлевским» – вооружением запускать не стали. Против 4-х пушечного FW-190 это выглядело бы несерьёзно...

Наконец, в начале 1943 г. Швецов создал новую, наиболее удачную модификацию мотора – М-82ФН (форсированный с непосредственным впрыском топлива в цилиндры). Взлётная мощность возросла до 1850 л.с., максимальная – 1630 л.с. на первой границе высотности (1650 м) и 1430 л.с. – на второй границе высотности (4650 м). То есть, мощность на расчётной высоте стала на 100 л.с. больше, а главное – отсутствовал её недобор. Именно с этим двигателем в марте 1943 г. начались заводские, а в апреле – государственные испытания Ла-5ФН. Опытный экземпляр развил скорость 583 км/ч у земли (на форсаже) и 648 км/ч на высоте 6000 м. Таким образом, максимальная скорость, благодаря новому мотору, возросла на 50 км/ч. Для 1943 г. это были очень хорошие данные. Кроме того, на Ла-5ФН улучшили теплозащиту кабины, снизили усилие на органах управления. Внешне данная модификация отличалась длинным всасывающим воздухозаборником сверху капота. Позднее на Ла-5ФН стали применять цельнометаллические лонжероны вместо деревянных, со стальными тавровыми полками и дюралевыми стенками. Выигрыш в весе составил 100 кг, увеличились внутренние объёмы.

Однако, новые модификации германских истребителей времени на передышку не давали. На фронт стали поступать Bf-109-G-4, G-6, FW-190A-4, A-5. На последних вариантах (A-4 и A-5) немцы применили систему впрыска в цилиндры водо-метаноловой смеси, что позволяло кратковременно форсировать мощность силовой установки до 2100 л.с. При этом скорость возрастала до 650 км/ч.

Возможности форсирования М-82ФН были практически исчерпаны. Оставалось два пути: установка более мощного двигателя М-71 и дальнейшее улучшение аэродинамики. Натурные продувки Ла-5 в аэродинамической трубе Т-104 позволили получить рекомендации по снижению лобового сопротивления. Например, за счёт внутренней герметизации прирост скорости мог составить 24 км/ч, полное закрытие куполов шасси давало 6 км/ч, положительно сказывался перенос маслорадиатора из-под капота под фюзеляж.

В сумме прирост скорости мог составить 30–35 км/ч. Данные рекомендации реализовали позднее, а пока Лавочкин попытался оснастить Ла-5 двигателем М-71. К тому же, ему удалось получить форсированный вариант – М-71Ф, взлётной мощностью 2200 л.с. и номинальной 1800 л.с. на высоте 3600 м (против 1670 л.с. у М-71 на высоте 5600 м).

Ла-5М-71Ф был построен почти одновременно с Ла-5ФН и во время заводских испытаний, начавшихся 28 апреля 1943 г., показал скорость значительно более высокую (612 км/ч на форсаже у земли и 685 км/ч на высоте 5500 м), при взлётном весе 3526 кг. Скороподъёмность и потолок не замерялись. Таким образом, Ла-5М-71Ф по скорости даже несколько превзошёл И-185М-71. Но не будем забывать, что он имел значительно более мощный вариант М-71, вооружался только двумя пушками и имел максимальный запас топлива 345 кг, т. е. такой же, как у Ла-5ФН, что при большем расходе бензина мотором М-71Ф снизило бы и без того небольшую дальность полёта. В дальнейшем Ла-5 с М-71Ф продувался в натурной аэродинамической трубе Т-101. Был сделан вывод, что после улучшения аэродинамики скорость может увеличиться до 720 км/ч.

Однако запуск М-71 в большую серию всячески тормозился, и Лавочкин решил сосредоточиться пока на развитии Ла-5ФН. В течение 1943 г. были выпущены учебно-тренировочные варианты Ла-5 как с М-82Ф, так и с М-82ФН, что облегчило лётчикам освоение боевого самолёта.

В порядке эксперимента построили несколько экземпляров Ла-5ФН с трубокомпрессорами (ТК).

Но основные усилия, естественно, направлялись на совершенствование боевого варианта на основе рекомендаций ЦАГИ. Ещё до того, как упомянутые рекомендации были реализованы в ОКБ, в ЦАГИ решили проверить их эффективность даже не в натурной трубе, а в условиях реального полёта. Для этого доработали серийный Ла-5ФН № 39210206: улучшили центроплан и его сопряжение с фюзеляжем; маслорадиатор перенесли под фюзеляж; воздухозаборник в нагнетатель установили под капотом мотора; полностью закрывающимися стали купола колёс; улучшили внутреннюю герметизацию...

С 16 декабря 1943 г. по 10 февраля 1944 г. лётчик-испытатель Н. В. Адамович проводил испытания этой машины в ЛИИ. Максимальная скорость по сравнению с исходным образцом увеличилась на 34 км/ч и составила 684 км/ч на высоте 6150 м.

Правда, во время испытаний произошёл пожар, и Адамович вынужден был покинуть самолёт. Но целесообразность данных доработок сомнений не вызвала, и в январе 1944 г. уже в ОКБ завершилась постройка новой модификации, получившей поначалу обозначение «Ла-5 – эталон 1944 года», – будущего Ла-7. Внешне, от цаговского Ла-5ФН № 206 он отличался только воздухозаборниками, расположенными в носках центроплана. Кроме того, двигатель оборудовали индивидуальными выхлопными патрубками, установили новый винт ВИШ105В-4, удлиннили на 80 мм стойки шасси.



Ла-5ФН, первый опытный, 1943 г.
La-5FN first prototype. 1943.

Усилили и вооружение, установив три синхронные пушки Б-20, конструкции Березина с боезапасом по 120 снарядов на ствол. Пушка Б-20 имела значительно меньший вес, чем ШВАК-20 (25 кг и 42 кг, соответственно). Но трёхпушечных Ла-7 построили всего 368 штук, основная масса имела вооружение Ла-5. Стремясь как можно больше облегчить самолёт, с 345 кг до 326 кг уменьшили запас бензина, что привело к снижению дальности до 635 км.*

2 февраля 1944 г. лётчик-испытатель Г. М. Шиянов впервые поднял новый истребитель в воздух. 16 февраля начались госиспытания, завершившиеся 27 марта. Скорость достигла 680 км/ч, улучшилась скороподъёмность (серийные Ла-7 развивали только 640–658 км/ч в 1944 г. и 661–678 км/ч в 1945 г., но снижение скорости при запуске в серию – обычное явление, хотя в данном случае более

* Вспомним, как годом ранее Поликарпову «выкручивали руки» за расчётную дальность полёта 800/1130 км, а потом соглашались с 635–648 км для Ла-7 и Як-3 – почти вдвое меньшей.



Ла-5ФН в полете
La-5FN in flight

значительное). По-прежнему высокой оставалась температура в кабине, даже в зимних условиях. В отчёте по госиспытаниям значилось: «Самолёт по своим лётным данным является одним из лучших истребителей. Необходимо форсировать серийную постройку с одновременным устранением вышеизложенных дефектов». В начале мая 1944 г. Ла-7 запустили в серийное производство, и в августе первые истребители попали на фронт. По своим лётным характеристикам Ла-7 до высоты 6000 м превосходил все отечественные и германские серийные истребители.

Но в конце 1944 г. у немцев появились FW-190D с двигателем Jumo-213 (2240 л.с.) и Bf-109K. Скорость этих истребителей достигала 680–720 км/ч при отличной скороподъёмности и мощном вооружении. Пришлось думать о дальнейшем повышении лётных данных Ла-7.

В июле–августе 1944 г. прошёл заводские испытания Ла-7ТК, с двумя турбокомпрессорами ТК-3. Потолок увеличился до 11800 м, скорость была 676 км/ч, но уже не на 6000, а на 8000 м. Однако, ТК работали ненадёжно, и построили только 10 экземпляров для борьбы с высотными разведчиками.

Потом выпустили Ла-7 с М-71 и АШ-83. Последний со взлётной мощностью 1900 л.с. и 1550 л.с. на высоте 5750 м имел, в сравнении с АШ-82ФН, большую высотность. Ла-7 с М-71 полностью не испытывался, так как мотор в серию не запустили. В августе 1944 г. опытный Ла-7 с АШ-83 показал скорость 701 км/ч на высоте 7400 м. Второй экземпляр с АШ-83 («120») был построен в 1945 г. и проходил заводские испытания. На нём крыло имело ламинарный профиль, вооружение состояло из двух 23-мм пушек НС-23. Самолёт показал скорость 604 км/ч у земли и 725 км/ч на высоте 7400 м. То есть, за счёт ламинарного профиля прирост скорости составил 24 км/ч.

Как и Ла-5, Ла-7 имел учебно-тренировочные варианты: Ла-7УТИ 1945 г. и Ла-7УТИ 1946 г.

В 1944–46 гг. испытывались различные варианты Ла-7 с ускорителями: Ла-7Р с ЖРД РД-1ХЗ (1944 г.) и Ла-7 с пульсирующими воздушно-реактивными двигателями (ПуВРД) под крылом. Но все попытки добиться комплексного повышения ЛТХ с помощью ускорителей оказались не эффективными – заметный кратковременный выигрыш в скорости приводил к резкому снижению других качеств на протяжении всего налёта.

Самолёт Ла-7 по своим ЛТХ относился к лучшим истребителям конца войны. Лётные данные Ла-7 были близкими И-185 М-71, кроме дальности полёта. При этом следует учесть, что лётные данные Ла-7 – это практически предел для данной комбинации планера и доведенного мотора АШ-82ФН, а лётные характеристики И-185М-71 были получены полутора годами ранее, с некондиционным двигателем, при более мощном вооружении и большем запасе топлива. Самолет имел большие резервы за счет облегчения конструкции, улучшения аэродинамики, роста мощности М-71. И при запуске в серию И-185 в первой половине 1943 г., в 1944 году на фронт мог бы поступать уже И-187, опять-таки, на голову превосходящий Ла-7 по лётным данным и вооружению, как в 1942 г. И-185М-71 превосходил Ла-5. Еще и поэтому следование только принципу модернизации существующей техники нельзя считать единственно верным.

Ла-7 – еще один яркий пример того, как соответствующий двигатель может превратить посред-

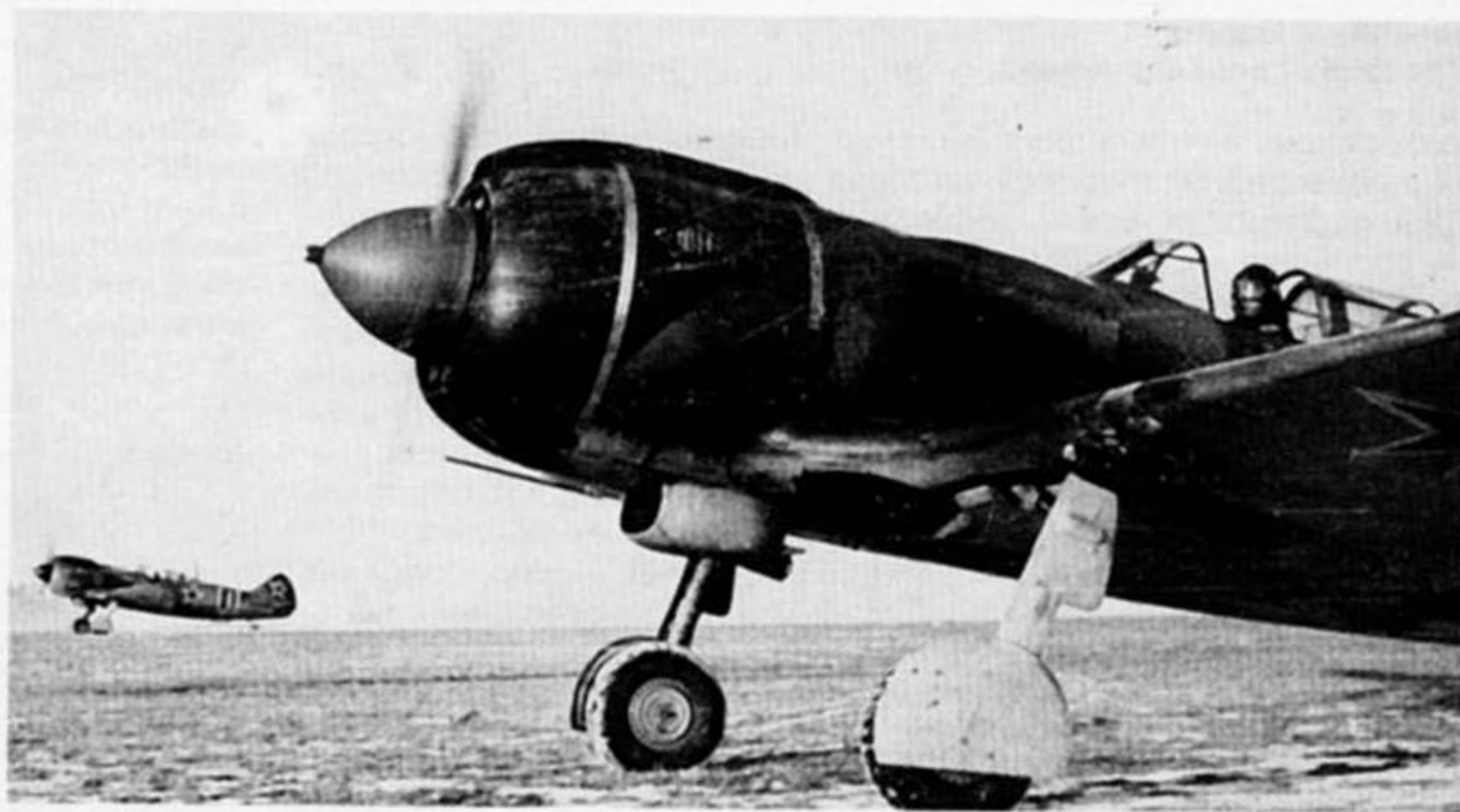
ственный истребитель (ЛаГГ-3) в очень хороший. Разумеется, при целенаправленной, грамотной работе создателей самолета.

Сложнее обстояло дело с «Яками». Доводка М-107 затягивалась, а новые модификации М-105П проблеме мощности решить не могли. Можно сказать, что это основная причина, из-за которой А. С. Яковлев всю войну догонял В. Мессершмитта. Конечно, это не вина, а беда конструктора, которому даже приходилось в инициативном порядке заниматься вопросами форсирования М-105П.

Отсутствие мощного двигателя жидкостного охлаждения явилось главной причиной создания Як-3 – одного из лучших советских истребителей. «Самый легкий и самый маневренный» – основная расхожая характеристика этой машины. Причем,

«самый легкий» большинством авторов преподносится, как благо само по себе, а не как вынужденная мера, плата сознательным урезанием многих боевых качеств – скромное вооружение, малая дальность полета, слабая бронезащита (сняли даже переднее бронестекло), недостаточное оборудование, минимально допустимые запасы прочности, – за хорошие лётные данные в очень небольшом диапазоне высот. Более того, отдельные авторы (и в первую очередь сам Яковлев) противопоставляли Як-3 развитию Мессершмитта Bf-109 и других лучших зарубежных истребителей. В действительности же, Як-3 – пример удачной оптимизации под недостаточно мощный мотор ВК-105ПФ-2 и условия на Восточном фронте.

Если, скажем, сегодня перед грамотным авиационным инженером поставить задачу: спроектировать фронтовой истребитель с ВК-105ПФ-2, то он разработает машину, очень близкую Як-3. Но если поставить ту же задачу, не ограничивая выбором мотора, то истребитель получится совершенно иным. Прежде всего, на нем будет стоять мотор мощностью 2000–2400 л.с., обеспечивающий



Ла-5ФН перед боевым вылетом.
La-5FN before a combat mission.



Ла-5ФН, 1944 г.
La-5FN fighter. 1944.



Ла-5 № 39210206, доработанный в ЦАГИ в конце 1943 г., – прототип Ла-7
The La-5 ser. # 39210206 redesigned in TsAGI late in 1943.
Virtually the aircraft was La-7 prototype

высокие скорости (600–650 км/ч у земли и 720–750 км/ч на высотах 5–8 км), скороподъемность (24–28 м/сек) в возможно большем диапазоне высот, при мощном вооружении (3–4 пушки). Самолет будет иметь достаточную дальность и продолжительность полета, которые могут увеличиваться за счет подвесных топливных баков, хорошую бронезащиту, необходимый состав оборудования... Взлетный вес такого истребителя окажется не менее 3,5–4 т и в горизонтальной маневренности – времени и радиусе виража – он, скорее всего, уступит Як-3, но непременно превзойдет его как в конкретном воздушном бою, так и по боевому потенциалу в целом.

Но двигателей жидкостного охлаждения мощностью 2000 л.с. и более даже не предвиделось. Тут, дай Бог, получить бы кондиционный М-107.

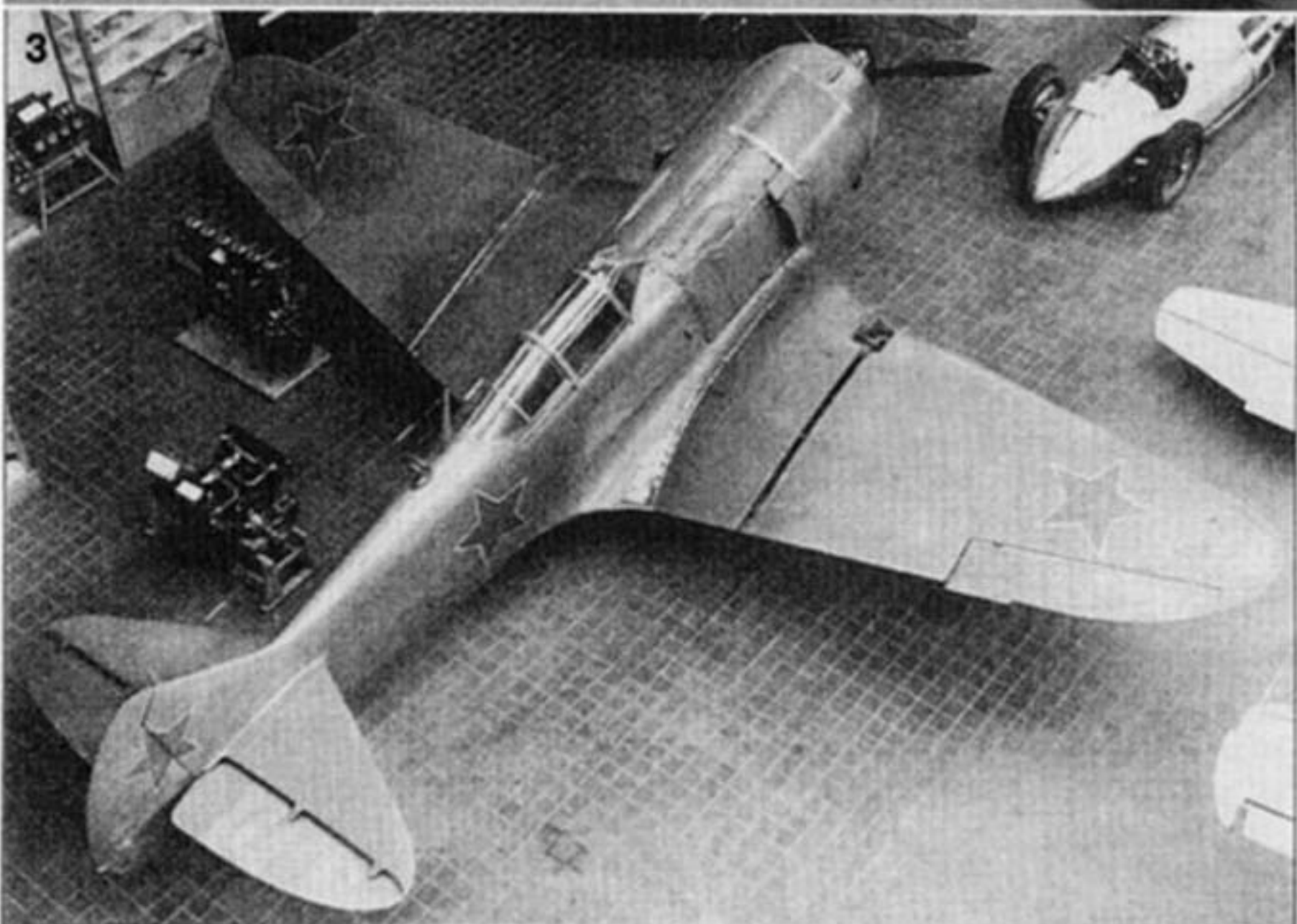
Как же появился этот, по-своему, очень оригинальный истребитель, что он собой представлял?

Надо сказать, что обстоятельства 1942 г. и начала 1943 г. для Яковлева как конструктора были не очень благоприятными, иногда даже угрожающими потерей доверия Сталина. В самом деле, за три года, прошедших после создания Як-1, ни один истребитель практически не продвинулся вперед в плане повышения летных данных. 600-километровый рубеж скорости оставался непреодоленным. Попытка в начале 1942 г. реализовать возможности М-82 оказалась неудачной – со своим Ла-5 «проскочил» Лавочкин... Даже очень «сырые» Ла-5 под Сталинградом проявили себя лучше, чем «Яки». Последние Мессершмитты Вф-109Г-4 и Вф-109Г-2 по скорости, скороподъемности, вертикальному маневру (а некоторые еще и по вооружению) заметно превосходят даже только что созданный Як-9. Успел заявить о себе и Фокке-Вульф – 190... А тут еще в декабре 1942 г. 3-х пушечный И-185 на госиспытаниях «поднял планку» в улучшении ЛТХ на такую высоту, что... В апреле–мае 1943 г., когда еще только начал летать Як-1М, запускается в серию Ла-5ФН со скоростью до 650 км/ч. Рвется в серию Поликарпов со своим И-185... Опытные истребители ОКБ Микояна – И-211, И-220, И-231 – показывают скорость 670–700 км/ч. Есть от чего появиться головной боли... И всему виной недостаток мощности. Нужно срочно что-то придумать...

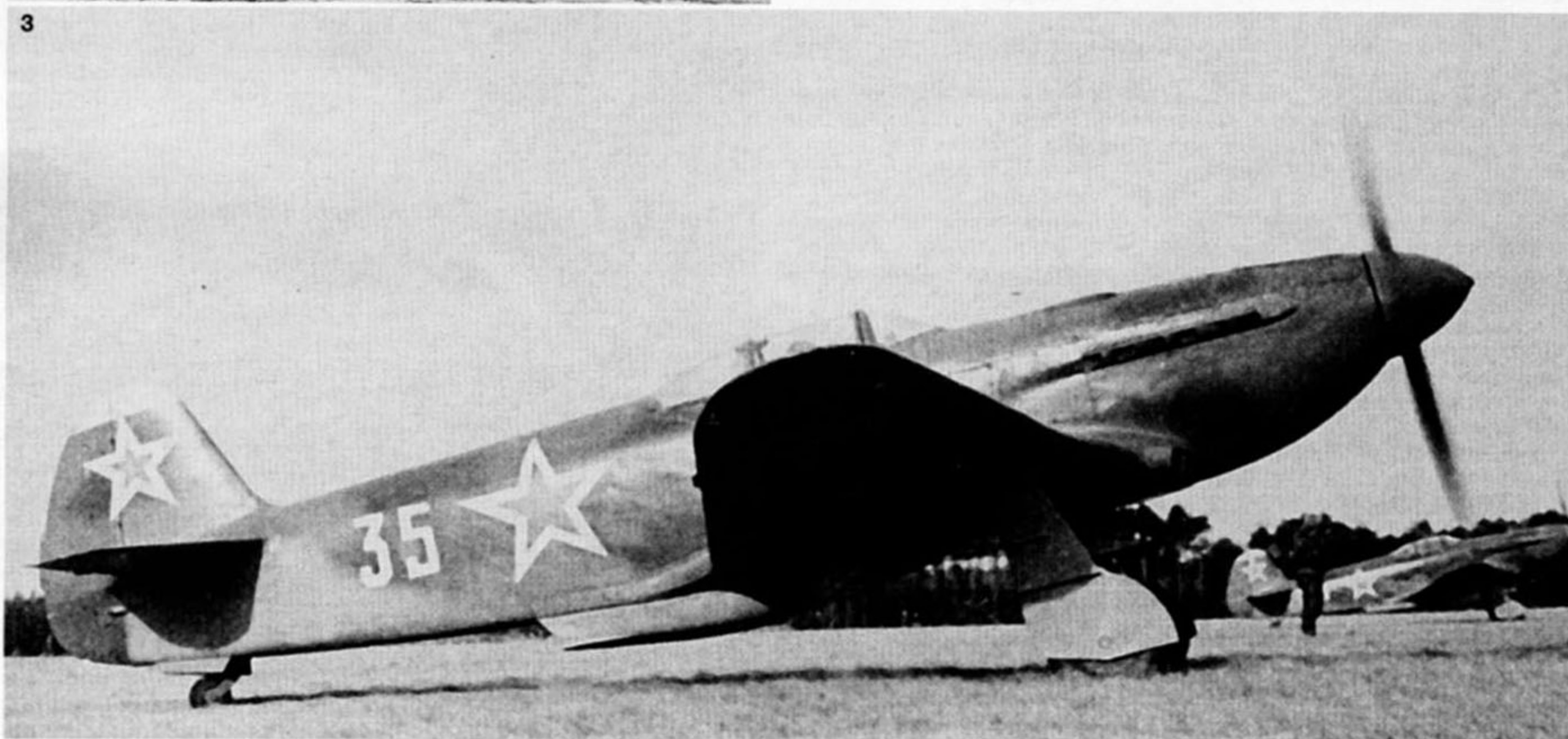
Думать о новом истребителе Яковлев начал во время Сталинградской битвы.

При наличии М-107 вопрос решался бы просто: дальнейшее улучшение аэродинамики вполне удачного по своим параметрам Як-1, дополнительные 500 л.с. мощности, некоторое усиление вооружения и отличный истребитель – достойный противник Вф-109Г-2 – готов. Но доводку и серийное производство М-107А отложили на 1943 год, запустив в серию в октябре 1942 г. М-106П (1350 л.с.). Однако, он пока оставался «сырым». Поэтому, не оставляя надежды на М-106 и М-107, нужно было искать пути заметного улучшения летных данных с уже проверенным в эксплуатации М-105ПФ (1180 л.с.). Задача сводилась к снижению веса самолета и улучшению аэродинамики. Но весовое совершенство и так находилось на высоком уровне. Значит, помимо возможного облегчения конструкции, придется жертвовать полезной нагрузкой, уменьшать запас топлива.

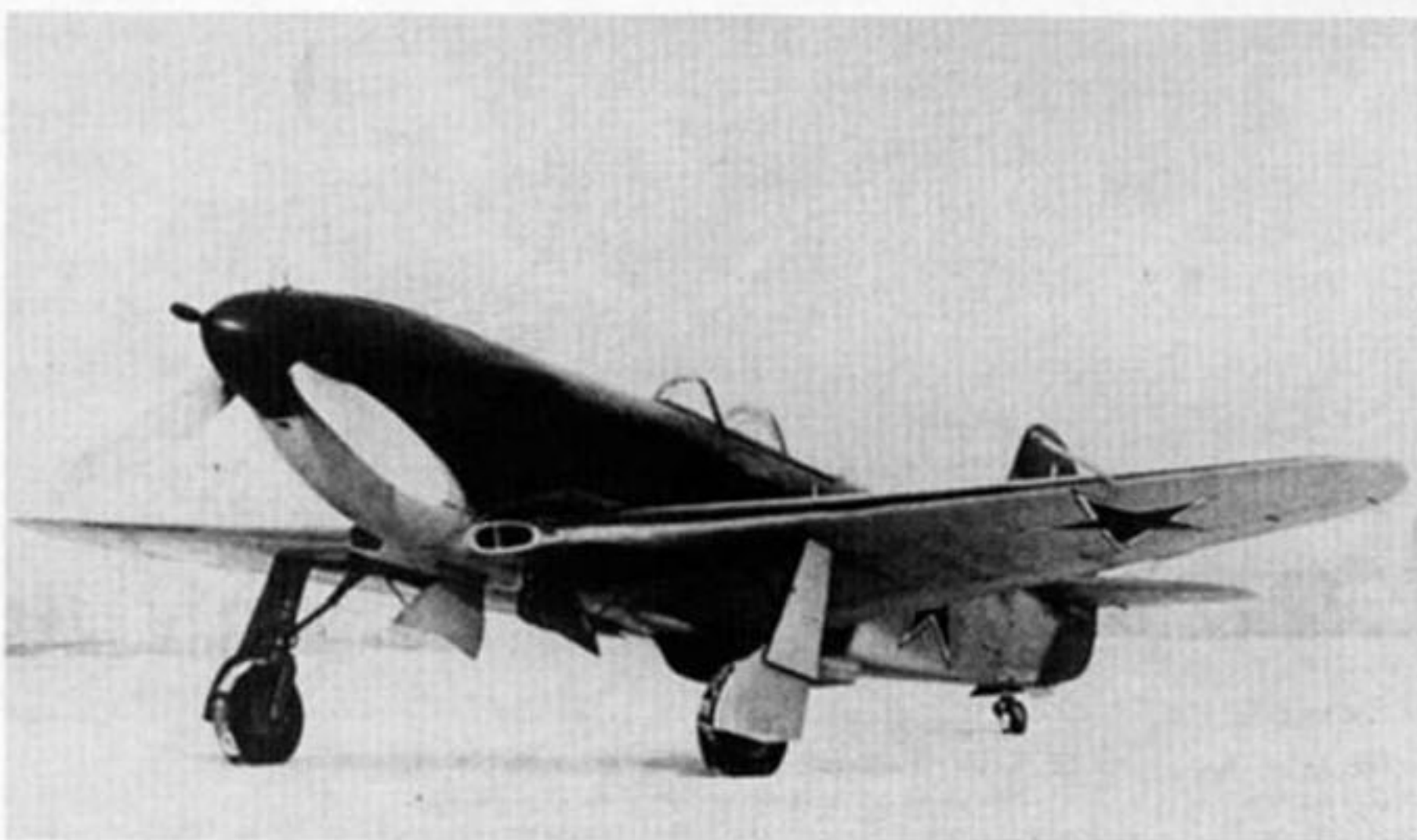
Вес первого опытного экземпляра, получившего обозначение Як-1М, с



1 – Ла-7, опытный экземпляр, 1944 г.; 2, 3 – Ла-7 в чехословацком музее;
4 – Ла-7 на фронтовом аэродроме. Под крылом подвешены 50-килограммовые бомбы.
1 – La-7 prototype; 2, 3 – The La-7 at a Czechoslovakian air museum; 4 – Serial La-7
at a front line air field. 50 kg bombs are beneath the wing.



1, 2, 3 – Як-3, 1944 г.
1, 2, 3 – Yak-3 powered with VK-105 PF. 1944.



Як-3Т, 1945 г.
Yak-3T fighter. 1945.

М-105ПФ равнялся 2655 кг, что было на 250 кг меньше, чем у серийного Як-1.

Як-1М имел крыло меньшего размаха (9,2 м) и площади (14,85 м²), деревянные лонжероны и силовые нервюры заменили металлическими, как на Як-9. Всё это дало облегчение на 150 кг. На 40 кг уменьшили и запас горючего. Вооружение соответствовало Як-9. Снижение аэродинамического сопротивления достигалось установкой двух маслорадиаторов в корневых частях крыла, а водорадиатор углубили в фюзеляж. Плюс, конечно, на 2,3 м² уменьшение площади крыла.

Як-1М проходил заводские испытания с 28 февраля по 7 июня 1943 г., государственные – с 7 июня по 22 июля 1943 г. Титаническая борьба конструкторов дала хорошие результаты: максимальная скорость увеличилась до 554 км/ч у земли и до 632 км/ч на высоте 4450 м, но дальность полёта стала равной 585 км. Истребитель отличался простой техникой пилотирования.

2-ой экземпляр Як-1М («Дублёр») уже имел мотор М-105ПФ-2 (1240 л.с.). Заводские испытания проходил с 20 по 30 сентября, а государственные – с 6-го по 15 октября 1943 г.

От первого экземпляра он отличался дальнейшим улучшением аэродинамики, повышением эффективности радиаторов, что позволило впервые на истребителях «Як» продолжительное время летать на максимальной скорости и набирать высоту на номинальном режиме работы двигателя. Также усилили вооружение, установив более лёгкую пушку ША-20 М (110 снарядов) и два пулемёта УБС (по 150 патронов). Боезапас, как видим, был очень небольшим.

Скорость «Дублёра» возросла, в зависимости от высоты, на 17–25 км/ч, по сравнению с первым экземпляром, и равнялась 651 км/ч на высоте 4300 м. Самолёт получил обозначение Як-3, и по постановлению ГКО от 26 октября 1943 г. запускался в серию на заводе № 292, постепенно заменяя Як-1.

Первый серийный Як-3 взлетел 8 марта 1944 г. Доводка Як-3 и внедрение в серию, как свидетельствует А. Т. Степанец – ведущий инженер по госиспытаниям практически всех «Яков», – прошли не совсем гладко, на первых порах эксплуатации выявилось 114 случаев отставания обшивки крыла от каркаса, имели место три катастрофы. И в дальнейшем, пикирование и выход из него следовало выполнять очень осторожно. Конечно, Як-3 соответствовал (по расчётам) нормам прочности, но при идеальном исполнении. Максимально облегчая конструкцию, создатели Як-3, как правило, не позволяли себе перестраховки на случай некачественного производственного исполнения и нарушения технологии.

Войсковые испытания Як-3 проходил летом 1944 г. Результаты были очень хорошими. На высотах до 4000 м Як-3 превосходил немецкие истребители в скорости, скороподъёмности, вертикальном и горизонтальном манёвре. Основными недостатками считались: довольно слабое для 1944 г. вооружение (на первых сериях оно соответствовало первому экземпляру Як-1М), малая дальность и продолжительность полёта (40–45 мин. при 20 % задасе горючего), слабая бронезащита (отсутствовало переднее бронестекло). Поэтому самолёт годился для короткого маневренного боя с истребителями противника. Сопровождать собственные бомбардировщики он практически не мог, мало годился для уничтожения бомбардировщиков противника. Тактические возможности Як-3 были очень

скромными. Всё закономерно, ничего даром не дается. Получить высокие лётные характеристики при слабом моторе можно было только при очень урезанных других характеристиках. Лётчикам Як-3 нравился своими пилотажными свойствами, лёгкостью в управлении.

Существовало несколько модификаций Як-3, направленных на повышение высотности (Як-ЗПД и Як-ЗПВ) и усиление вооружения (Як-ЗП и Як-ЗТ).

Радикальное повышение лётных данных, как и следовало ожидать, было достигнуто с ВК-107. Скорость возросла до 704 км/ч при нормальном охлаждении мотора (при предельных значениях температуры воды и масла она достигала 720 км/ч). Вооружение оставалось не очень сильным для 1944–45 гг. – две синхронные пушки. Но недостатков у самолёта имелось так много, что до конца войны он так и не прошёл госиспытаний и на вооружении не состоял.

Из модификаций с ВК-105ПФ-2 наиболее удачной следует считать Як-ЗП (пушечный), выпущенный по постановлению ГКО в марте 1945 г. Основное отличие от обычных Як-3 – 3-х пушечное вооружение, состоящее из мотор-пушки Б-20М (120 снарядов) и двух синхронных Б-20С (по 130 снарядов). Благодаря малому весу пушек Б-20, вес Як-ЗП почти соответствовал серийному Як-3 – 2702 кг. Как и скорость – 646 км/ч. Несколько снизилась скороподъёмность. 5000 м Як-ЗП набирал за 4,8 мин. вместо 4,5 мин. при старом вооружении.

В целом, Як-ЗП можно считать наиболее оптимальной модификацией под мотор ВК-105ПФ-2. Дальность, правда, была очень небольшая (610 км), но этот недостаток, в принципе, мог быть снивелирован применением подвесных баков, которые у нас почему-то игнорировались.

Як-ЗП выпускался с апреля 1945 г. Всего построили 596 самолётов.

Одновременно с Як-ЗП вышел на испытания Як-ЗТ, вооружённый 37-мм облегчённой мотор-пушкой Н-37 (25 снарядов) и двумя синхронными Б-20С (по 100 снарядов). Взлётный вес ещё больше увеличился – 2756 кг. Скорость снизилась до 629 км/ч. Столь мощное вооружение для 1240 – сильного мотора оказалось чрезмерным, к тому же, плохо работали системы охлаждения, имелись и другие недостатки. Серийно Як-ЗТ не строился.

В самом конце был выпущен, а испытывался уже после войны, Як-ЗУ с АШ-82ФН, вооружённый двумя пушками Б-20С (по 120 снарядов). Несмотря на всемерное облегчение конструкции, скорость получилась, как у Ла-7 – 682 км/ч, но улучшилась скороподъёмность. Чётких данных по этой машине нет – расчётные и реально полученные значения перемешаны – но, в принципе, истребитель должен был оказаться очень хорошим при данном двигателе. Заводские испытания проходили в апреле–июне 1945 г. На госиспытания машина не передавалась.

С конца 1944 г. по 15 мая испытывался Як-ЗРД, на котором в хвостовой части фюзеляжа устанавливался ЖРД В. П. Глушко РД-1 (тяга 300 кг) в качестве ускорителя. Кратковременный прирост скорости, в зависимости от высоты, был 100–180 км/ч. Но резко снижались все характеристики с выключенным ЖРД. Самолёт был сложным и опасным в эксплуатации. В августе 1945 г., при подготовке к параду, в одном из полётов погиб лётчик-испытатель В. Расторгуев... В общем, Як-ЗРД, как и другие истребители с ускорителями, показал, что данное направление является тупиковым в развитии авиации.

В декабре 1944 г. выполнил несколько полётов Як-3 с новым мотором ВК-108 (1800 л.с.). Самолёт, по существу, был экспериментальным. Вооружение состояло из одной пушки НС-23. В одном из полётов Расторгуев достиг скорости 745 км/ч на высоте 6290 м – самой высокой для советских поршневых машин. Надо сказать, что температура воды и масла была предельной в том полёте и отсутствовало вооружение.

Такова краткая история истребителя Як-3. Боеспособным оказался только Як-3 с ВК-105ПФ-2. Самолёт, действительно, имел хорошие лётные данные на небольших высотах, но другие характеристики получались усечёнными. И вины Яковлева в этом нет. При той небольшой располагаемой мощности Як-3 (точнее – Як-ЗП). – максимум возможного. Как говорится, «выше головы не прыгнешь» (в рассматриваемом случае: «через мотор не перепрыгнешь»).

Ограниченные боевые возможности Як-3, чаще всего, прикрывают уже упоминавшейся «зоной основных воздушных боев», где Як-3 имел действительно очень хорошие, но не выдающиеся данные. Но что терял лётчик, пилотирующий Ла-7, который при более мощном вооружении, близких значениях вертикального и горизонтального маневра, значительно более высокой живучести превосходил Як-3 в скорости на 30–50 км/ч на этих высотах и ещё больше на 6–8 км?

Для Як-3, как и для Як-9, настоятельно требовался хотя бы кондиционный ВК-107. Опытные образцы и того, и другого самолёта с этим мотором в 1944 г. показали высокие лётные данные, правда, при весьма скромном вооружении (1×20 мм пушка и 2×12,7 пулемета или 2×20 мм пушки). В принципе, ВК-107 превращал и Як-3 и Як-9У в очень сильные (хотя и не всемерно сильные) машины.

Но высокая скорость (700–720 км/ч) была получена при таких температурах воды и масла, которые в нормальной эксплуатации

являлись недопустимыми. Поэтому запущенный в серию Як-9У (ВК-107) имел ограничения по максимальным оборотам двигателя, что привело к снижению скорости до 620 км/ч. Позднее установили водо- и маслорадиаторы больших габаритов, в результате чего температурный режим улучшился, но скорость не превышала 672 км/ч. Так же обстояло дело и с Як-3 (ВК-107), с той разницей, что довести ВМГ так и не удалось, госиспытаний самолёт не прошёл, строился малой серией и в боях не участвовал. Уже после войны Яковлев пытался превратить Як-3 с ВК-107 в полноценный истребитель. Однако установка хотя бы трех пушек, расширенный состав оборудования, уже недостаточно мощный для такой модернизации (и к тому же капризный) мотор так и не позволили уверенно преодолеть 700-километровый рубеж скорости и довести самолет до боеготового состояния. Так что никакого «чуда» в связи с появлением Як-3 не произошло, и ни у создателей этого самолета, ни у поклонников фирмы «Як» нет оснований взирать свысока ни на «Мессершмитт», ни на «Спитфайр», ни на «Мустанг»...

О некоторых мифах

Подчеркивать вышесказанное приходится потому, что в некоторых советских изданиях, особенно в книгах А. С. Яковлева «Цель жизни», «Советские самолеты», имеют место необъективные оценки зарубежной авиации, а иногда и просто мифы. О том, что принижение мощи «Люфтваффе» – это неуважение памяти тысяч советских лётчиков, не вернувшихся с войны, и недооценка мужества, героизма, профессионального мастерства наших асов, доживших до Победы, одолевших очень сильного, летавшего на первоклассных самолетах противника, авторам в голову, похоже, не приходило.

Главное, – чтоб не возникло сомнений в «несокрушимой мощи» «Яков». Да и какие могут быть сомнения, если, как следует из упомянутых книг, Мессершмитт-109 имел скорость 570 км/ч, а Як-3 с ВК-105ПФ – 660 км/ч (откуда 660, а не 651 – загадка), Як-3 с ВК-107 – 720 км/ч. О FW-190 говорится только, как об очень тяжелом истребителе, даже очень мощное вооружение замалчивается и приводится облегченное, соответствующее варианту истребителя-бомбардировщика... Не лучше обстояло дело и у наших союзников: «Спитфайр» развивал 585 км/ч, «Аэрокобра» – 579 км/ч, «Мустанг» – 615 км/ч и т. д.

С целью создания благоприятного фона для «Яков» в таблицах не упоминаются даже данные лучшего советского истребителя Ла-7, зато присутствует неволевающий Як-3 с ВК-107... Кроме того, говорится еще о «самом скоростном советском истребителе» Як-3 с ВК-108 (1800 л.с.), развивавшем 745 км/ч. Но, как следует из уже упоминавшейся книги А. Т. Степанца, такая скорость была получена в одном единственном полете, при снятом вооружении, минимальной заправке, предельном значении температуры масла, недостаточной прочности планера... Можно ли такой самолет называть истребителем? Экспериментальным, рекордным – как угодно – но не истребителем.

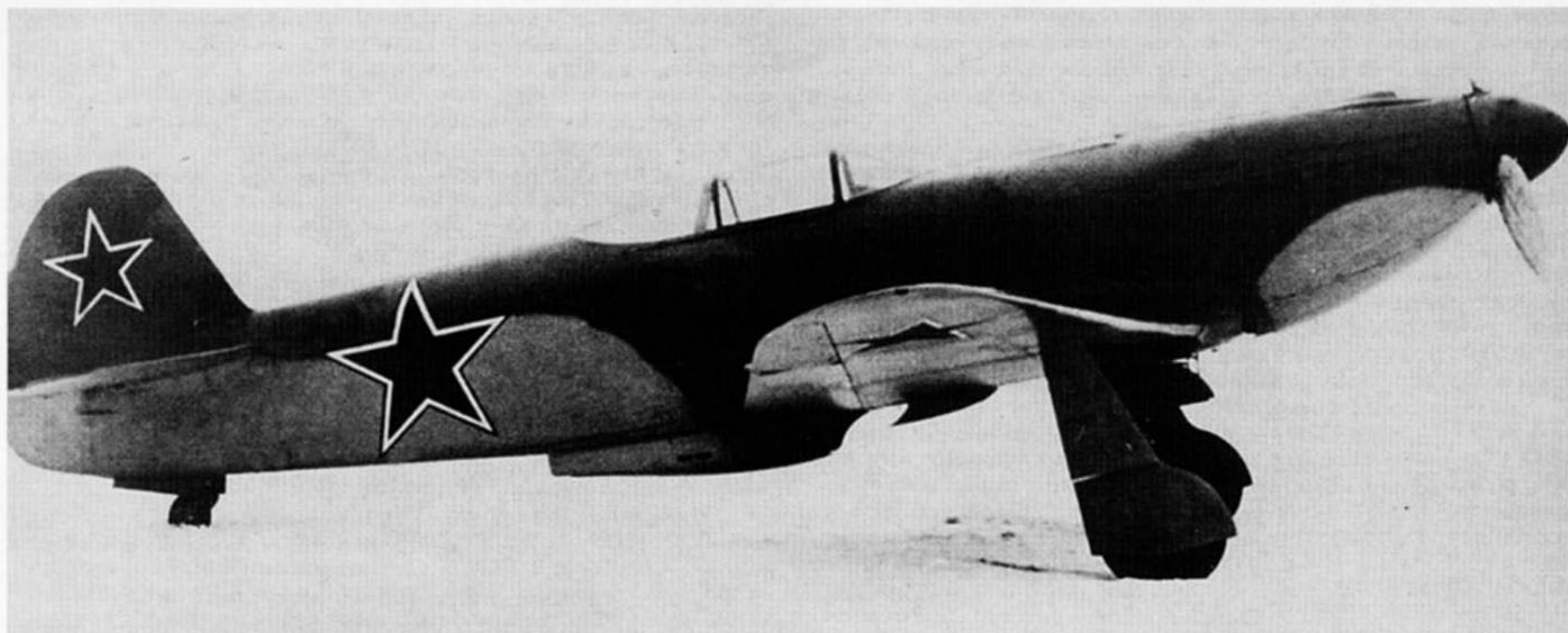
Таким же «рекордно-рекламным» следует считать и Як-ЗУ (АШ-82ФН) с его беспрецедентно малым весом (2792 кг.), чего не замечают (или не хотят замечать?) даже очень серьезные авторы. Поверить в такую цифру очень трудно, так как невозможно представить, каким образом близкий по размерам, составу вооружения и оборудования Ла-7 можно облегчить на 473 кг, да еще при большем запасе топлива и масла – 385 кг у Як-ЗУ против 326 кг у Ла-7, то есть, фактически на 532 кг. Причем, конструктор самолета эти 532 кг должен снимать не с 3265 кг (вес Ла-7), а с величины значительно меньшей, так как нужно вычесть: мотор – 938 кг, винт – 160 кг, вооружение – 170–190 кг, топливо и масло – 326 кг, колеса – 60 кг, готовые агрегаты ВМГ – 60 кг, радио-, электро- и специальное оборудование – не менее 100 кг, лётчик с парашютом – 80 кг... Вот и получается, что полтонны нужно снять с 1300–1400 кг. Даже сегодня, с использованием современных материалов, это вряд ли возможно.

Не согласуется вес Як-ЗУ и с Як-3-ВК-107А. Установка на Як-3 вместо ВК-105ПФ-2 на 145 кг более тяжелого ВК-107, более мощного вооружения, увеличенный запас топлива и масла (всего – 270 кг) привела к увеличению взлетного веса на 284 кг. А установка на 340 кг более тяжелого АШ-82ФН при одном и том же увеличении веса за счет вооружения, топлива и масла, но за вычетом системы жидкостного охлаждения (около 100 кг) дала всего 95 кг. Может быть дело в цельнометаллической конструкции Як-ЗУ? Но этого не следует из сравнения Як-3 смешанной и цельнометаллической конструкции.

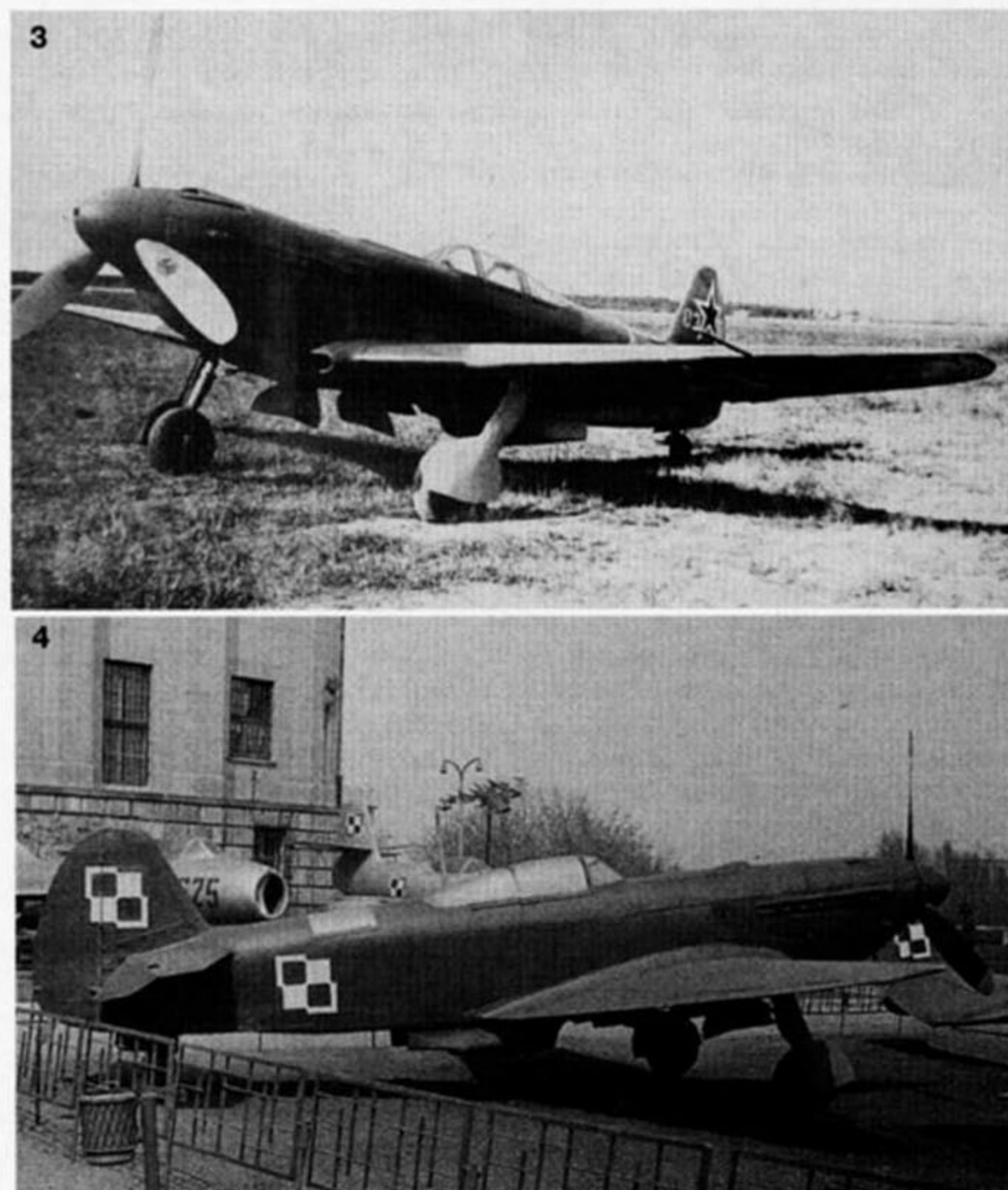
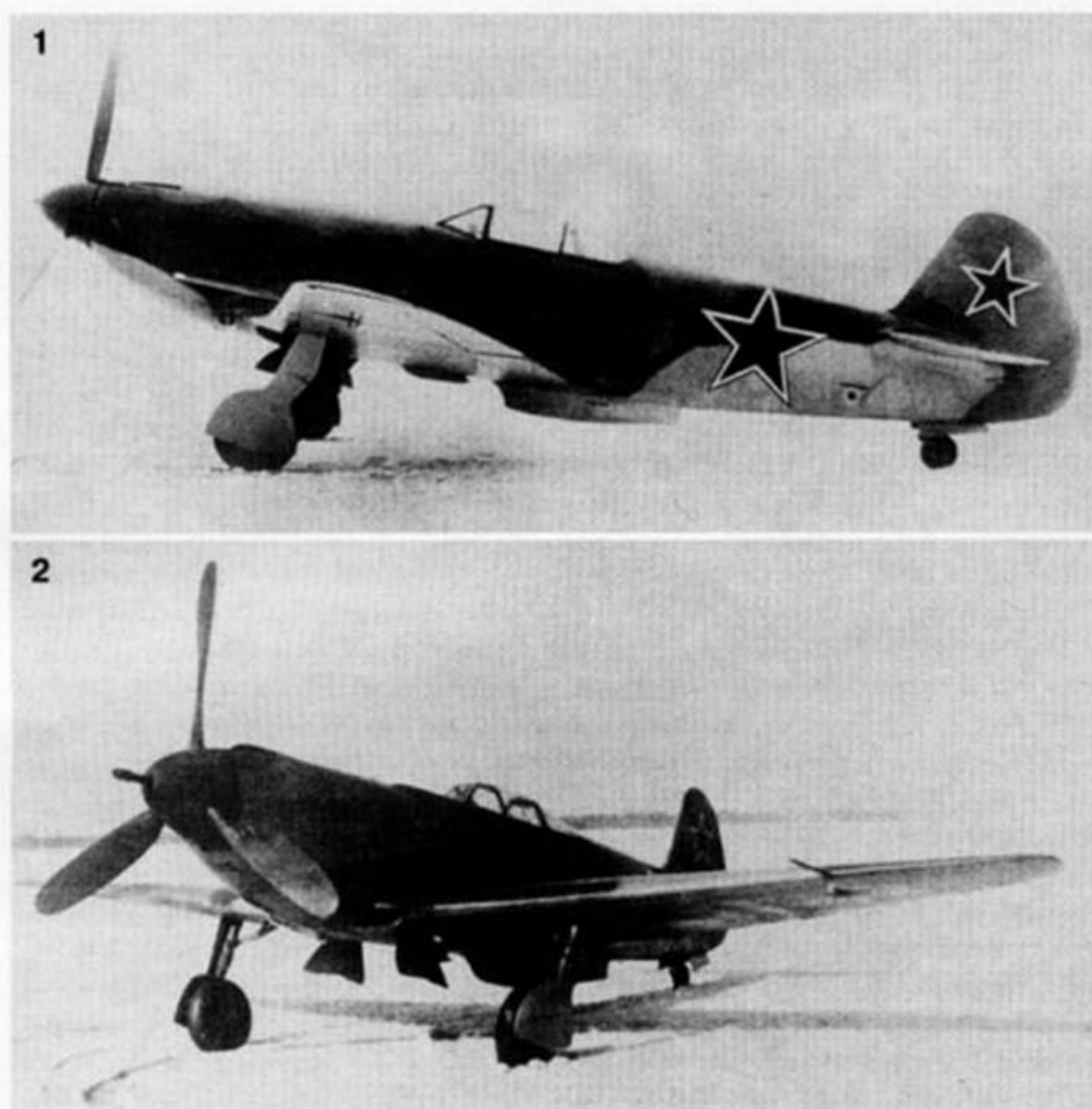
Конечно в каком-то полете Як-ЗУ мог иметь такой вес, но хотелось бы тогда знать какой была заправка, устанавливались ли пушки с боекомплектом, бронирование, каким был состав оборудования...

Безусловно, в конце войны А. С. Яковлев, используя свой опыт и опыт Поликарпова и Лавочкина, мог создать очень хороший истребитель с АШ-82ФН. Только взлетный вес такой машины должен быть не менее 3100 кг, с соответствующими ему ЛТХ. Если, конечно, вести речь о полноценном истребителе, а не о «летающей модели» типа Як-3 с ВК-108.

Невозможно не вспомнить о еще одном примитивно-пропагандистском мифе, долгие годы кочевавшем из одного издания в



Як-3 с ВК-107А, 1944 г.
Yak-3 powered with VK-107A. 1944.



другое – к началу войны с СССР возможности для модернизации у германских самолетов были исчерпаны...

Несостоятельность подобных утверждений станет очевидной, если взглянуть на развитие даже таких, далеко не новых, бомбардировщиков как He-111 и Ju-87, не говоря уже об истребителях Bf-109 и FW-190, скорость, скороподъемность и огневая мощь которых постоянно возрастали. Так, если Bf-109E развивал 550–570 км/ч, то Bf-109K-4 – 710–720 км/ч. Конечно, у неискушенного читателя может сложиться впечатление о «исчерпанных возможностях», если рядом с данными Bf-109E выпуска 1939 г. привести данные Як-3 с ВК-107, построенного в 1944 году... Но назвать конкретные летно-технические характеристики хотя бы Bf-109F, не говоря уже о машинах серий G и K, Александр Сергеевич так и не решился. Вместо этого – бесконечные напоминания о возросшем весе Bf-109, потере маневренности (вертикальной или горизонтальной – на всякий случай не говорится), и, как апофеоз, заявления что В. Мессершмитт «...своими же руками испортил отличный истребитель...» Бедный Мессершмитт и его зарубежные коллеги! Никому из них так и не пришла в голову мысль, что понятие «идеальный истребитель» скрывается за определением «самый легкий»... А тут еще и сам Яковлев пошел «неверным» путем, совершенствуя Як-3: установил ВК-107, усилил вооружение, увеличил скорость... Взлетный вес возрос на 300 кг, но нагрузка на мощность снизилась с 2,18 до 1,99 кг/л.с.

* Именно так характеризует Яковлев Як-3 в своих книгах.

1 – Як-9У с ВК-105 ПФ, 1943 г.; 2 – Як-9УТ, 1944 г.;
3 – Як-9У с ВК-107А, 1944 г.; 4 – Як-9П польских ВВС, в музее.
1 – Yak-9U powered with VK-105F, 1943; 2 – Yak-9UT fighter, 1944;
3 – Yak-9U fitted with VK-107A engine. 1944;
4 – Polish AF Yak-9P at a museum.

К сожалению, перефорсированный по числу оборотов ВК-107 так и не был доведен до нормального рабочего состояния, несмотря на все усилия В. Я. Климова, потратившего несколько лет на его доводку (возможно, с самого начала двигатель мощностью 1700–1800 л.с. следовало закладывать с иными параметрами?).

Таким образом, к концу войны советская авиация так и не получила достаточно мощный, отработанный мотор жидкостного охлаждения, пригодный для фронтового истребителя. А с ВК-105ПФ-2 максимум возможного – Як-3, точнее Я-3П. Но он по отношению к лучшим зарубежным истребителям конца войны – «Спитфайр» МК XII, Mk 21-24, «Темпест», Bf-109K, Ta-152, P-51D «Мустанг» – занимал, примерно, такое же место, какое в середине 30-х годов И-15 по отношению к И-16, Bf-109B, «Харрикейн»... Типичная маневренная машина, но на другом этапе развития авиации, способная при определенных условиях в чем-то дополнить (но не заменить!) высокоскоростной мощновооруженный истребитель. И если в советской



Як-3 с ВК-108, 1945 г.
Yak-3 powered with VK-108. 1945.

авиации он не получил такого определения, то только потому, что по-настоящему скоростными истребителями она не располагала, исключая Ла-7 и – с очень большими оговорками – Як-9У. Но Ла-7 с середины 1944 г. до июня 1945 выпустили 4359 шт., что составило 10,7 % от общего количества истребителей, построенных на наших заводах с 1943 г. до конца войны (40747 шт.). За то же время было выпущено: 3848 Як-1, 3761 Як-7, 1294 ЛаГГ-3, почти 12000 Як-9, Як-9Т, Як-9Д, Як-9ДД, Як-9М – все с ВК-105ПФ, 8122 Ла-5 и Ла-5Ф – всего около 29000 шт. Все упомянутые машины имели скорость 570–600 км/ч, что для второй половины войны, конечно же, явно недостаточно. Вдумайтесь, 71 % (!) всех истребителей, выпускаемых советской промышленностью в 1943–45 гг., по определяющей характеристике – скорости – не отвечали требованиям времени, уступая на 100–150 км/ч лучшим зарубежным машинам. На этом фоне и Як-3 с ВК-105ПФ-2 мог считаться скоростным.

В порядке аргументации, обратимся к книге известного аса, Дважды Героя Советского Союза А. В. Ворожейкина «Последние атаки», в которой описываются бои летчиков 728 ИАП (того самого, в котором проходили войсковые испытания И-185), в 1945 г. на Як-9Д: «В мертвой хватке крутятся «Яки» с «Фоккерами». Самолеты противника на вертикалях лучше наших... На глаза попались истребители противника. Они окружили один «Як» и вот-вот прикончат его. Используя свое единственное преимущество – виражи, тот отчаянно крутится, делая хитрые выкрутасы...»

Вот так! Самый массовый истребитель наших ВВС, в 1945(!) году, в бою с «фоккерами» имеет одно-единственное преимущество – виражи. Но ведь таким преимуществом, только еще более значительным, обладал И-15 перед Вф-109Е в 1941 г., и никому никогда в голову не приходило считать И-15 лучше Вф-109Е. А бывший замнаркома А. С. Яковлев, оценивая в своих книгах модификации Вф-109 (но не называя конкретных летных данных!) с удивительной легкостью пишет о том, что «...все эти улучшения вели к увеличению веса самолета. В конце концов отличный в летно-тактическом отношении истребитель «Мессершмитт-109» возрос по весу почти до 3,5 тонны и потерял свою маневренность...» Александр Сергеевич, правда, не уточняет, о какой маневренности идет речь – горизонтальной или вертикальной. И далее: «Несмотря на то, что скорость и огневая мощь увеличилась, а бронезащита усилилась, из-за потери маневренности он не получил никаких преимуществ по сравнению с нашими самолетами «Як» и «Ла».

Оказывается, высокая скорость (680–720 км/ч), отличная скороподъемность (20–24 м/сек), мощное вооружение – все это не в счет. Главное – маневренность... Но такой подход при оценке Вф-109 противоречит высказыванию самого же Яковлева, в одной и той же книге «Цель жизни», когда он характеризует состояние нашей авиации в 1938–1939 гг.: «Точно так же некоторые увлекались тогда хорошей маневренностью наших истребителей, считая это основным качеством. При этом упускали из виду основную задачу истребительного самолета. А она заключается прежде всего в том, чтобы догнать противника и затем его уничтожить. Для этого нужна не только маневренность, но в первую очередь скорость и мощное вооружение (выделено авт.). Ни того, ни другого у наших серийных истребителей выпуска 1937–1938 годов не было». Можно добавить: как и у самых массовых истребителей Як-1, Як-7, Як-9 перед Мессершмиттом-109 серий «G» и «K» и FW-190 во второй половине войны.

Надо сказать, что концепция «сверхлегкого истребителя» в 1943–1944 гг. не была новой. Легкие дешевые истребители с маломощными моторами еще во второй половине 30-х годов создавались во многих странах. Больше всего – во Франции: Coudron C. (1938 г.), Bloch MB-700 (1940 г.), Roussel 30 (1940 г.), Potez-230 (1940 г.)...

По скорости эти и им подобные машины, как уже говорилось, за счет аэродинамики и малого веса приближались к «нормальным» истребителям. Но низкая энерговооруженность приводила к снижению разгонных характеристик, скороподъемности, маневренности (особенно вертикальной), невозможности использования мощного вооружения и современного оборудования. По сумме боевых качеств эти самолеты не могли составить конкуренцию даже первым модификациям «Харрикейна», «Спитфайра», «Мессершмитта»...



Як-3 с АШ-82ФН, 1944 г.
Yak-3 given with ASh-82FN radial. 1944.

Почти то же получилось с Як-3 в 1944 г. А обращение А. С. Яковлева к упомянутой концепции в 1943 г. объясняется только отсутствием мощного двигателя. Будь в его распоряжении, скажем, «Гриффон» 61 (2050 л.с.), наверняка появился бы всесторонне сильный «Як», а не «самый легкий» Як-3...

Так уж получилось, что Яковлев, всячески расхваливая в своих книгах «Яки» и принижая достоинства других истребителей – как отечественных, так и зарубежных, – сам как конструктор выглядит не лучшим образом. У не очень сведущего читателя может сложиться о нем впечатление, как о каком-то одностороннем конструкторе, «зациклившемся» на малом весе и маневренности даже в ущерб скорости и вооружению. На самом деле, Александр Сергеевич таковым не был. Наоборот, будучи хорошим конструктором, он еще и очень здорово ориентировался в ситуации, всегда не только чувствовал, но и «клюнет» заказчика, но и умел своим разработкам сделать необходимую рекламу... Другое дело, что старался избежать риска и в роли новатора никогда не выступал, предпочитая подождать, пока другие – Поликарпов, Микоян, Лавочкин, Сухой – «расшибут себе лоб», а он потом сориентируется и всё оптимизирует... Развитию всех своих идей Яковлеву в 1940–45 гг. сильно мешало отсутствие мощного мотора жидкостного охлаждения. А направления он определял верно: в 1940–41 гг., помимо фронтового истребителя Як-1, были построены учебно-тренировочный УТИ-26, высотный И-28, двухмоторный И-29, наконец, И-30, имевший очень мощное вооружение.

Тяжелые пушечные истребители

И-30 вышел на испытания накануне войны в двух вариантах и назывался еще «Як-3 образца 1941 г.». Внешне он походил на Як-1, но фактически являлся новой машиной как по конструкции, так и по концепции.

Прежде всего, вооружение. Помимо мотор-пушки ШВАК и двух синхронных ШКАСов в консолях крыла устанавливались две несинхронные пушки ШВАК, с боезапасом по 120 снарядов, а на втором экземпляре И-30-2 добавилось еще два пулемета ШКАС.

Крыло И-30 было цельнометаллическим, снабженным автоматическими предкрылками, и состояло из центроплана, имеющего небольшой отрицательный угол поперечного V, и отъемных консолей с положительным V. Кроме того, шасси взяли с Як-7, установили реактивные патрубки, перекомпоновали кабину, увеличили запас топлива и масла, отъемной стала моторама. Сместилась с 26 до 23,2 % САХ центровка, что улучшило характеристики устойчивости и управляемости. Взлетный вес, естественно, возрос до 3130 кг. Максимальная скорость немного уменьшилась (571 км/ч), но увеличилась посадочная, заметно ухудшилась скороподъемность (набор высоты 5000 м за 7 мин.) и на 1000 м снизился потолок.

И-30-1 построили в апреле 1941 г., И-30-2 – в мае. Первый проходил заводские испытания с 5 апреля по 17 июня 1941 г., а государственные с 23 июня по 3 июля. Самолет получил положительную оценку. Его серийное производство планировалось в Москве, на заводе № 81, в Саратове, на заводе № 292 и в Хабаровске, на заводе № 83. По плану, в 1941 г. предусматривался выпуск 250 истребителей только заводом № 81. Однако война спутала все планы.

В целом, И-30 мог считаться удачным самолетом для 1941 г. Но чтобы стать всесторонне сильным истребителем, ему требовался значительно более мощный мотор. Видимо, Яковлев рассчитывал вскоре получить М-107 (на него рассчитывали многие конструкторы – никто не мог знать, что удачным он не станет даже в 1944 г.). Безусловно, И-30 являлся более совершенным и более перспективным, чем Як-1.

Как видим, концепция мощного пушечного истребителя не прошла мимо Яковлева, но её успешной реализации помешала война и

* Данный принцип, верой и правдой служивший Яковлеву в эпоху поршневого авиации, его же и подвёл при переходе на реактивные истребители. Он так долго держался за реданную схему, прямое крыло (Як-15, Як-17, Як-19, Як-21, Як-23, Як-25), пока решился на стреловидный истребитель Як-30 (1948 г.), что безнадежно отстал от Микояна, Лавочкина, Сухого. «Поезд ушёл» раз и навсегда... И пришлось приверженцу лёгких фронтовых истребителей всю оставшуюся жизнь заниматься тяжёлыми двухмоторными: Як-25, Як-27, Як-28...

отсутствие подходящего мотора. Другой истребитель с тяжёлым вооружением параллельно с И-30 создавался в ОКБ Поликарпова.

Несмотря на то, что 1940 г. был очень напряжённым для Поликарпова как в решении конструкторских задач, так и организационных, в ноябре он приступает к проектированию еще одного истребителя – ИТП (истребитель тяжёлый пушечный) с мотором жидкостного охлаждения М-107П взлетной мощностью 1650 л.с. Поликарпов отлично понимал, что создать всесторонне сильный истребитель, который бы отвечал требованиям 1941–42 гг., с М-105 было уже невозможно. А разработкой заведомо посредственных самолетов, которые к моменту принятия на вооружение уступали бы машинам потенциального противника, Николай Николаевич никогда не занимался.

По основным параметрам и конструкции ИТП был близок к И-185: повышенная нагрузка на хорошо механизированное крыло, высокая энерговооруженность, производственная и эксплуатационная технологичность. Но в этом истребителе основной акцент был сделан на очень мощное вооружение и большую дальность полета при достаточно высоких скоростных и маневренных качествах. Применение мотора М-107П позволяло в комплексе получить характеристики, которые с М-105 впоследствии были достигнуты лишь по отдельности: дальность полета, близкую к Як-9Д (1280 и 1360 км соответственно); вооружение – значительно мощнее, чем у Як-9Т (1×37-мм пушка с 50 снарядами и 2×20-мм пушки с 400 снарядами против 1×37-мм пушка с 30 снарядами и 1×12,7-мм пулемет со 170 патронами); скорость – не меньшую, чем у Як-3, но в большем диапазоне высот.

В мае 1941 г. началась постройка первого экземпляра ИТП (М-1), завершившаяся в октябре. Испытания истребителя проходили уже в эвакуации, в Новосибирске, где 23 февраля 1942 г. летчик-испытатель А. Н. Никашин впервые поднял машину в воздух. Однако из-за многочисленных дефектов мотора завершить испытания в Сибири не удалось. Продолжились они в Москве, в конце 1942 г. На самолёт установили новый мотор М-107ПА, а 37-мм мотор-пушку заменили на 20-мм с 200 снарядами. Масса пустого самолета при этом снизилась с 2778 кг до 2588 кг, взлетная – с 3570 кг до 3366 кг. Но определить летные характеристики не успели, поскольку, согласно распоряжению НКАП, эту опытную машину передали на статиспытания, так как планер самолета, изначально предназначавшийся для этой цели, был использован для постройки второго летного экземпляра ИТП (М-2). Самолет выдержал 100 % расчетной нагрузки, но летать на нем теперь было нельзя.



ИТП (М-1), 1941–42 гг.
ITP (M-1) heavy fighter. 1941–42.

ИТП (М-2) с мотором АМ-37 и тремя синхронными пушками построили в Новосибирске в 1942 г. В декабре его передали в Москву, где АМ-37 заменили на более мощный двигатель АМ-39 (1800 л.с.), установили меньшие колеса на основных стойках шасси (650×200 мм против 700×220 мм). 23 ноября 1943 г. ИТП (М-2) выполнил первый полет. На форсажном режиме работы двигателя была получена скорость 600 км/ч у земли и 650 км/ч на высоте 2500 м (на номинальном режиме – 540 и 570 км/ч соответственно), что было ниже расчетных данных из-за недоведенности АМ-39. По этой же причине не была замеряна и скорость на расчетной высоте 7000 м. Испытания ИТП были прекращены летом 1944 г. после смерти Поликарпова.

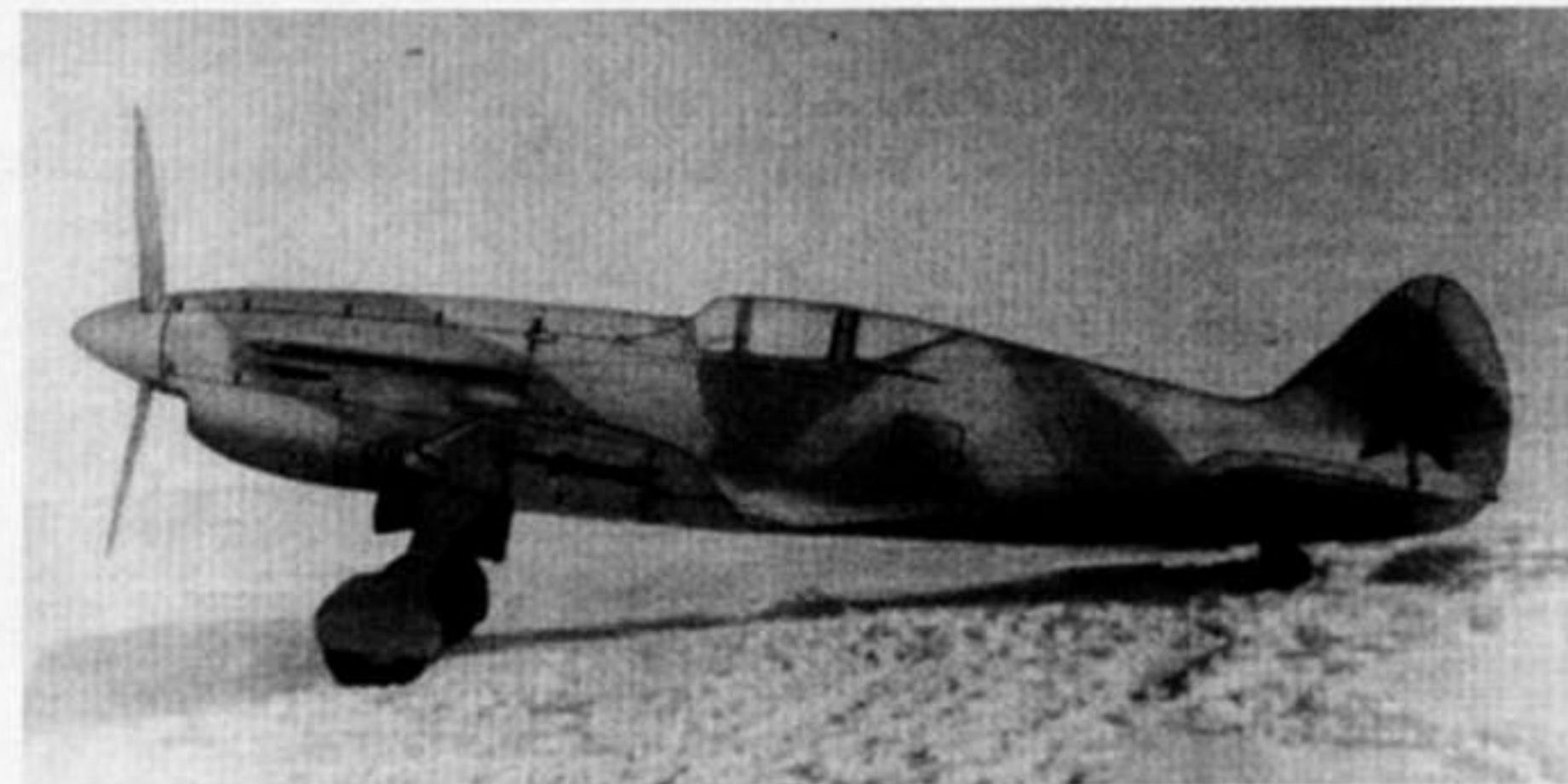
Таким образом, из-за проблем с силовой установкой испытания ИТП растянулись на два с лишним года и завершены не были. Запоздалый выпуск и недоведенность М-107 и АМ-39 лишили этот истребитель перспективы развития.

Тем не менее, ставку Поликарпова на опытные перспективные моторы при разработке своих последних истребителей с технической точки зрения следует считать верной. Возможно, ради собственного благополучия ему следовало исповедовать принцип «лучше синица в руках, чем журавль в небе», но тогда нечего было и мечтать о таких самолетах, как И-185, ИТП и ТИС... Подтверждением правоты сказанного служат лучшие зарубежные истребители военных лет: Вф-109, Р-51 «Мустанг» «Спитфайр», которые создавались и совершенствовались одновременно с установленными на них моторами. А когда последние исчерпывали возможности повы-

шения мощности, следовала установка нового двигателя. Понятно, что это возможно лишь в том случае, если авиадвигательное строительство идет в ногу со временем. Создание перспективного летательного аппарата всегда было возможно лишь при слаженной и целенаправленной работе самолетостроителей, двигателестроителей и других смежников.

Таким образом, мощный двигатель являлся (как является и сегодня) основой для создания истребителя с высокими летными данными и мощным вооружением. Все передовые авиационные державы в 1944–45 гг. располагали моторами как жидкостного, так и воздушного охлаждения мощностью 2000–2500 л.с. и даже 2800 л.с. (Пратт/Уитни R-2800-57). Причём, высотность, при необходимости, была очень большой. Отечественные двигатели и по мощности, и по высотности сильно уступали зарубежным, недооцененными оставались турбокомпрессоры. На советско-германском фронте за счёт большого количества посредственных истребителей поставленные задачи решались. Но разве они решались бы хуже при более высоком качестве техники? А кто мог сказать, что будет завтра, через год?.. Возможности модернизации серийных моторов и истребителей в 1945 г. были практически исчерпаны. И это при невысоком качественном уровне. Еще в феврале 1943 г., в уже упоминавшейся докладной записке в ЦК ВКП(б), Поликарпов писал, что к лету 1943 г. необходим истребитель со скоростью порядка 700 км/ч и мощным пушечным вооружением, что только модификациями эту задачу не решить: «...НКАП в последние годы чересчур увлёкся модификациями серийных самолётов – делом, безусловно, нужным, и очень мало отдавал внимания созданию новых более скоростных, более мощных в боевом отношении истребителей. Рассуждали так, что в текущей войне важно количество, а не качество...» И вот, спустя два года, несмотря на появление Як-3, Як-9У, Ла-7, истребителя, который готов был дать Поликарпов ещё в 1943 г., в советских ВВС так и не было.

Отказ от таких самолетов, как И-185, моторов М-71 и М-90, в 1943 г. не мог не привести к техническому отставанию в 1945 году. Принцип модернизации уже существующей техники – в общем целесообразный во время войны – следовало бы считать единственно возможным, если бы хоть в 1945 г. появился «Як» или «Ла» с 4-х пушечным вооружением и скоростью порядка 700–720 км/ч. А освоение и развитие И-185 (И-187) и моторов М-71 и М-90 позволило бы уже в 1944–45 гг. подняться на качественно новую, последнюю ступень в развитии поршневого истребительной авиации, которую



наша авиапромышленность не прошла, а «перепрыгнула» с переходом на реактивную технику. Слава Богу, обстоятельства позволили это сделать. Но в случае большой войны в 1946–47 гг., перехватывать В-29, идущие в сопровождении «Мустангов» и «Тандерболтов», было бы просто нечем. Еще и поэтому прекращение работ над М-71 и М-90 вместо их совершенствования, оснащения ТК и, хотя бы ограниченного производства, выглядит, в лучшем случае, недальновидным, тем более, что такие двигатели в послевоенные годы нужны были не только для истребителей.

Никто не спорит, освоение нового двигателя дело сложное. Но разве задачи, решение которых могло потребоваться в ближайшее время были простыми?

Неужели не понятно было, что если немцы и японцы со своими, куда более универсальными истребителями не могут сдерживать налёты стратегической авиации наших союзников, то что же будем делать мы, если союзники вдруг (а если вдуматься, то не совсем и вдруг) превратятся в противников? Разве не ясно было, что решить столь сложную задачу, следуя принципу «самый лёгкий и самый манёвренный», – невозможно?

Тем не менее, и после войны не спешили с решением даже такой, казалось бы, старой проблемы как турбокомпрессоры, пока Сталин не сказал: «Скопируйте В-29!»

В 1946–47 гг. появились Ла-9 и Ла-11, которые при всех своих достоинствах, берущих начало от Ла-5 и Ла-7, годились для восточ-



ИТП (М-2) 1943 г.
ИТР (М-2) heavy fighter. 1943.

ного фронта, которого... уже не существовало, а новые задачи им были не под силу.

Упомянутые работы ОКБ Лавочкина по совершенствованию Ла-7 («120» с крылом ламинарного профиля) привели к созданию истребителя «126» – прототипа Ла-9.

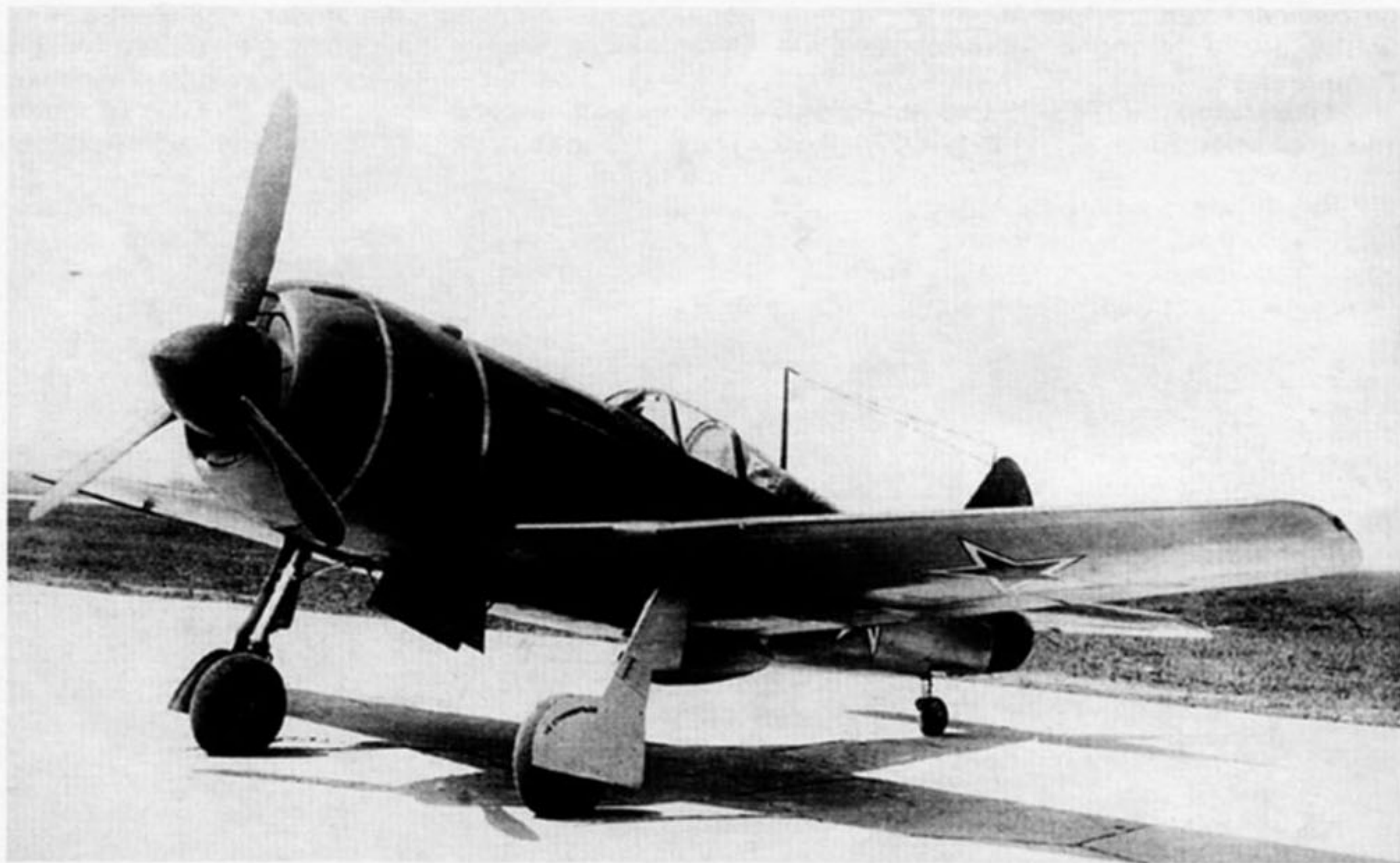
В отличие от предшественников, конструкция «126» была цельнометаллической, фюзеляж в кабинальной части имел более логичную с точки зрения аэродинамики форму (чувствуется некоторое влияние FW-190) и крыло ламинарного профиля, проверенное на самолёте «120», что можно объяснить стремлением получить повыше скорость даже при очень мощном вооружении (4×23 мм) синхронные пушки НС-23 с 300-мм снарядами. Надо сказать, что такое крыло, несмотря на увеличение посадочной скорости, позволяло увеличить максимальную скорость, что хорошо продемонстрировал самолёт «120». Но при этом требовалось тщательное производственное исполнение – очень точное выдерживание профиля и очень гладкая поверхность крыла, которую следовало поддерживать и в эксплуатации. Иначе терялись преимущества ламинаризации и оставались недостатки. Видимо, поэтому такой профиль не нашёл широкого применения и использовался только в тех случаях, когда располагаемая мощность СУ или была маловатой, или достигалась с трудом. Скажем, даже на таком сильном истребителе как «Мустанг» избытка мощности не было. Как и на «Кингкобре». Отсюда и ламинарный профиль.

Думается, что только невозможность использования АШ-83 и АШ-71 (и это в 1946 году!) и необходимость ориентироваться на

уже недостаточно мощный АШ-82ФН заставила Лавочкина прибегнуть к ламинарному профилю. Хотя цельнометаллическая конструкция давала выигрыш в весе, но мощное вооружение, расширенный состав оборудования и увеличенный запас топлива привели к увеличению взлётного веса Ла-9 до 3676 кг, то есть, энерговооружённость по сравнению с Ла-7 снизилась. Максимальная скорость равнялась 690 км/ч, время набора высоты 5000 м – 4,9 мин.

Ла-11, появившийся годом позднее, отличался от Ла-9 увеличенным запасом топлива и винтомоторной группой, представлявшей собой единый агрегат, для чего маслорадиатор перенесли под двигатель и заключили в общий капот.

Вооружение состояло из 3×23 мм пушек НС-23. Взлётный вес возрос почти до 4000 кг, что для 1850-сильного мотора было многовато. Скорость и скороподъёмность ухудши-



Ла-9, 1946 г.
La-9 fighter. 1946.

лись ($V_{\max} = 674$ км/ч, время набора высоты 5000 м – 6,6 мин.). Но дальность полёта стала равной 2200 км, что позволяло сопровождать бомбардировщики. Для Ла-9, Ла-11 так же, как для FW-190 в 1944 г., требовался двигатель мощностью хотя бы 2200–2400 л.с., чтобы достичь возможной для поршневого истребителя вершины.



Ла-11, 1947 г.
La-11 fighter. 1947.

Вот и получилось, что мощный поршневой истребитель советские ВВС в послевоенные годы, вроде бы, и имели, а по существу – нет, если иметь ввиду решение основных задач, могущих возникнуть тогда.

Если ещё учесть, что из первых реактивных истребителей данную задачу по своим лётным данным и вооружению мог решать только МиГ-9, которых в ВВС имелось очень мало (Як-15 со своими двумя, не всегда установленными 2×23 мм пушками и малой продолжительностью полёта, мог позволить лётчику, в лучшем случае, увидеть цель), то только с принятием на вооружение МиГ-15 очень острая проблема обороноспособности страны стала решаться.

Но произошло это уже в начале 50-х годов, по мере поступления в части достаточного количества МиГ-15 и освоения его лётным и техническим составом. А в 1945–49 гг. перехватывать возможного противника было нечем: реактивные истребители только появлялись, а сколько угодно большому количеству Як-3, Як-9, Ла-7, Ла-9, Ла-11 это было «не по зубам»...

Вот к чему привёл принцип «только модификаций» самолётов и моторов. И хорошо ещё, что за столь «мудрую» политику НКАП не пришлось расплачиваться жизнями наших воинов и мирного населения.

Совершенствование уже созданных мощных двигателей – М-71, М-90, АМ-39 – оснащение их ТК и накопление опыта эксплуатации в 1943–45 гг. являлось задачей хоть и сложной, но реальной и первоочередно важной с точки зрения ближайшей перспективы.

Справедливости ради, надо сказать, что попытки разумных действий в этом направлении намечались. В конце 1943 г. Поликарпову на основе И-185 заказали высотный перехватчик с мотором М-71ТК. В процессе создания перешли на АМ-39ТК, но постройка самолёта была прекращена в 1944 г., после смерти Поликарпова.

ОКБ Микояна в 1943–45 гг. разработало семейство высотных истребителей И-220, И-221, И-222, И-224, И-225. После снятия с про-



Ла-9, носовая часть.
La-9 nose fuselage.

И-221, И-222, И-224 сразу создавались как стратосферные перехватчики. Разрабатывались они на базе И-220, но имели крыло увеличенного размаха и площади и гермокабину.

И-221 (2«А») с мотором АМ-39 и двумя турбокомпрессорами ТК-2Б, позволявшими обеспечить высотность порядка 13 000 м, совершил первый полёт 2 декабря 1943 г. Но заводские испытания были прерваны из-за аварии.

И-222 («3А») оснащался двигателем АМ-39Б-1 с одним турбокомпрессором ТК-300Б, работавшим от левого коллектора мотора, и являлся развитием предыдущего. АМ-39Б-1 имел взлётную мощность 1860 л.с. и 1430 л.с. на высоте 13 200 м (его вес – 1043 кг, ТК-85 кг). Винт – четырёхлопастный, АВ-9Л-26 (вес – 190 кг).

Профиль крыла – НАСА 230-14-10 (на концах крыла). Вооружение – 2 пушки ШВАК. Кабина герметичная, вентиляционного типа. Под мотором располагался воздуховодный радиатор, предназначенный для охлаждения воздуха, подаваемого в нагнетатель.

Первый полёт И-222 состоялся 7 мая 1944 г. Получили скорость 682 км/ч на высоте 6700 м и 691 км/ч на 12 500 м, потолок – 14 500 м, безусловно, выдающийся. Посадо-

чная скорость – 169 км/ч (т. е. довольно большая).

И-224 («4А») являлся модификацией И-222. По конструкции аналогичен предыдущему, но турбокомпрессор располагался по правому борту. Истребитель имел новый винт с очень широкими лопастями. В ходе заводских испытаний, осенью 1944 г.,



изводства МиГ-3 ОКБ осталось без серийного завода, но работало очень целенаправленно и продуктивно. Если в 1942–43 гг. новые истребители И-210, И-211, И-230, И-231 создавались на основе схемы и компоновки МиГ-3, то начиная с конца 1942 г., шла работа над совершенно новым истребителем И-220 («А»). В сравнении с предшественниками, самолёт имел большие размеры и иную компоновку: кабина лётчика располагалась сразу после двигателя, а топливный бак – за кабиной. К новшествам также можно отнести туннельные радиаторы в центроплане, рычажную подвеску колёс... Наконец, истребитель (впервые в СССР) вооружался четырьмя синхронными пушками ШВАК, две из которых шли в счёт перегрузки, – были легкосъёмными. Конструкция И-220 – смешанная. Передняя часть фюзеляжа – ферма из стальных труб, задняя – деревянная, консоли крыла тоже деревянные с металлическими лонжеронами. Оперение – дюралевое, рули и жирыны имели дюралевый каркас с полотняной обшивкой.

Самолёт был построен в двух экземплярах. Первый оснащался невысоким мотором АМ-38Ф, затем – АМ-39. АМ-38Ф получили скорость 572 км/ч у земли и 622 км/ч на высоте 2600 м. С АМ-39 самолёт проходил заводские испытания в июле–августе 1943 г., а госиспытания начались в июне 1944 г., но прекратились из-за выхода со строя мотора. Скоростные качества оказались высокими: 571 км/ч у земли и 697 км/ч на высоте 7800 м.



Ла-11 при испытании взлётных лыж
La-11 fighter in takeoff skids evaluations



И-220 № 2 с АМ-39, 1943–44 гг.
I-220 № 2 powered with AM-39. 1943–1944.

И-224 достиг высоты 14 100 м и скорости 693 км/ч. Все три перехватчика вооружались двумя синхронными пушками ШВАК с 200 снарядами.

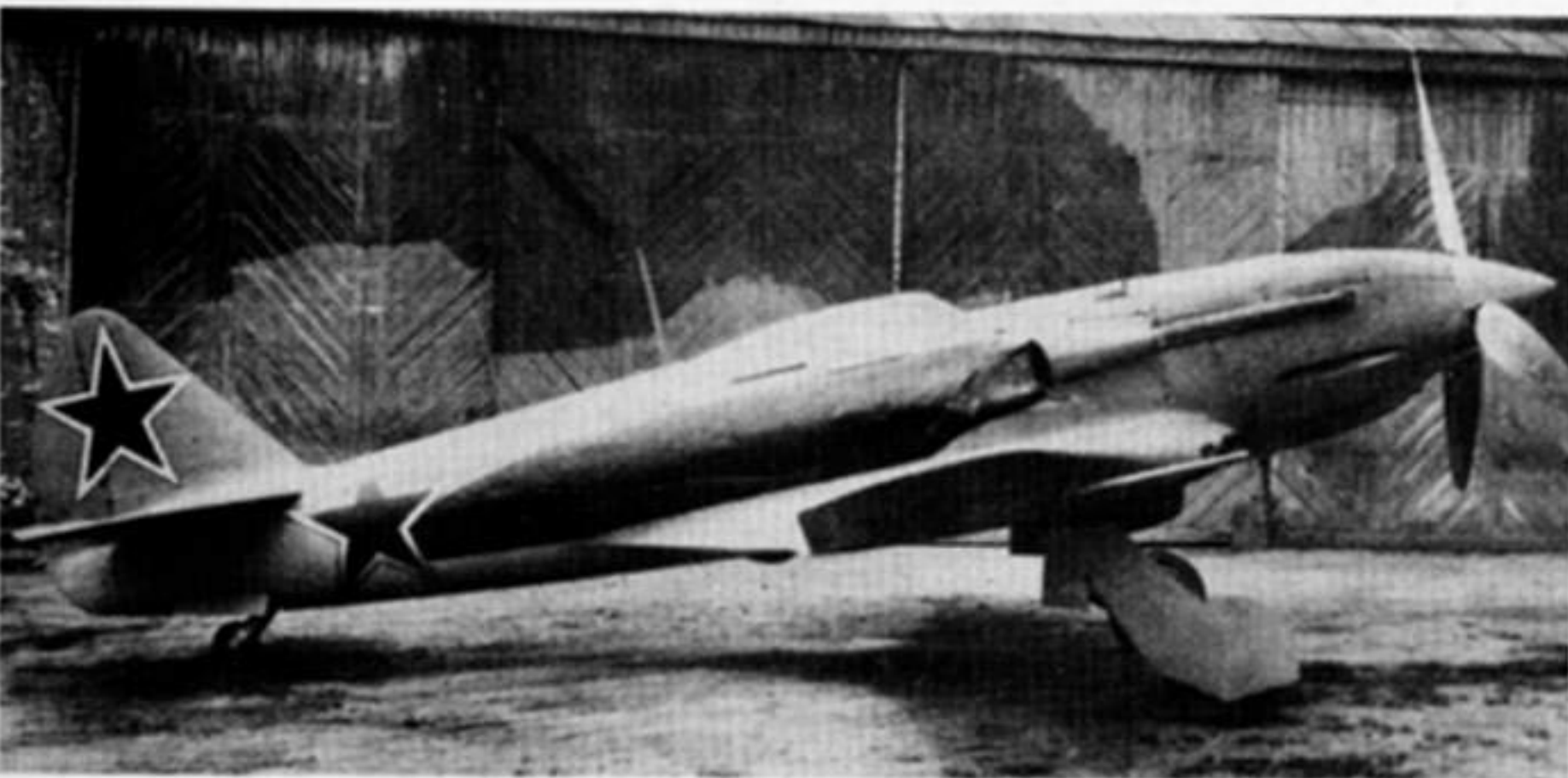
И-225 («5А») – модификация И-220 в двух вариантах, но с новым двигателем АМ-42Б (2000 л.с.) и одним турбокомпрессором ТК-300Б.

Вооружение – 4 синхронных пушки ШВАК. Первый полёт состоялся 21 июля 1944 г. Расчётная скорость 729 км/ч на высоте 8520 м. В ходе испытаний истребитель показал скорость 704 км/ч на высоте 7800 м, но на пятнадцатом полёте произошла авария.

Второй экземпляр с мотором АМ-42ФБ и ТК-300Б вышел на испытания 14 марта 1945 г. Внешне от первого отличался кабиной с улучшенным обзором назад. Расчётный потолок – 12 600 м.

Трудно сказать, почему ни И-224, ни И-225 не были доведены и запущены в серию. Пусть поначалу небольшую. Как уже говорилось, высотных перехватчиков у нас не было, а реактивные истребители только разрабатывались. Возможно у высшего руководства была уверенность, что воевать в ближайшие годы не придётся? В любом случае ВВС получили бы опыт эксплуатации высотных перехватчиков с гермокабиной, столь нужный и полезный при освоении реактивных истребителей.

Хотя ни один из упомянутых высотных истребителей серийно не строился, ОКБ Микояна получило бесценный опыт новых разработок и, будучи не скованным модификациями старых конструкций, прошло отличную школу. Возможно, это одна из причин того, что при создании новых истребителей данная фирма резко вырвалась вперёд уже при постройке МиГ-9, а затем, создав МиГ-15 и МиГ-17, стала фактически монополистом и только в 1953 году, после воссоздания ОКБ Сухого, получила достойного конкурента.



И-225, 1945 г.
I-225 fighter. 1945.

Несколько необычные по своей концепции – тяжёлые бронированные истребители – были спроектированы и построены по заданию ГКО в 1943–44 гг. в ОКБ С. В. Ильюшина. Предназначались они для борьбы с бомбардировщиками противника (их так и называли: «истребитель бомбардировщиков»).

Первый – на базе штурмовика Ил-2 с мотором АМ-38Ф. В ходе воздушных боёв Ил-2 не раз сбивал бомбардировщики, подходя довольно близко к ним – хорошая бронезащита надёжно защищала самолёт и экипаж от огня стрелков. Видимо, это и натолкнуло на мысль использовать самолёт в новом качестве. Ил-2И имел усиленное крыло, в котором оставались две 23 мм пушки ВЯ с боезапасом по 150 снарядов. Пулемёты ШКАС сняли, как и балки под РС, но

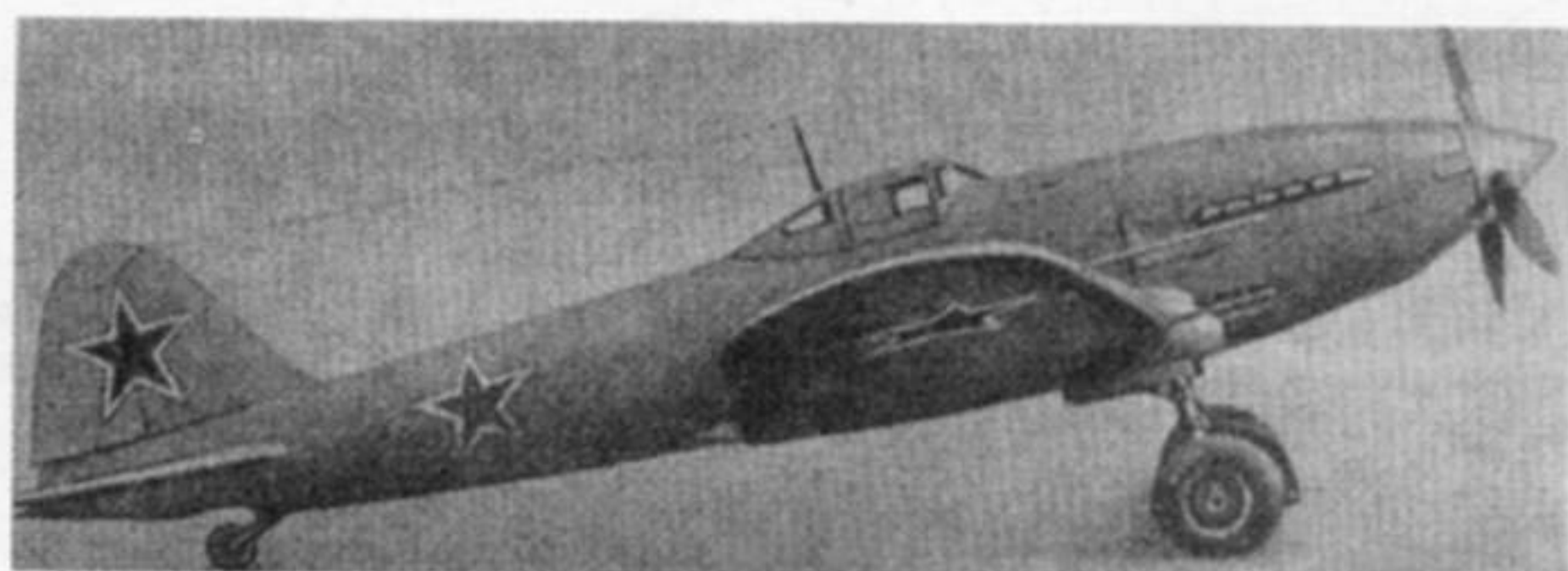
оставили наружные бомбовые замки, на которых могли подвешиваться 2×250 кг бомбы. Самолёт был построен посредством переделки серийного штурмовика.

При нормальном полётном весе 5388 кг Ил-2И показал скорость всего 415 км/ч на высоте 1300 м. С бомбардировщиками Ju-87 He-111 он мог бороться, но вести активный воздушный бой с Ju-88, Do-217, не говоря уже об истребителях, было невозможно.

Для решения таких задач предназначался специально спроектированный Ил-1 с новым двигателем АМ-42 (2000 л.с.). Лётчик, мотор, система охлаждения, топливные баки защищались броней, как на обычном штурмовике, но большое внимание уделили форме бронекорпуса. Кроме того, крыло спроектировали новое, меньшей площади и со скоростным профилем. Водяные и масляные радиаторы размещались в бронекорпусе, а воздухозаборники к ним – в передней кромке центроплана. Полностью, с поворотом на 86 убирались и укладывались в центроплан плашмя колёса основных опор шасси. Убираемым стало и хвостовое колесо. Облагородили кабину лётчика и другие части самолёта. Аэродинамике уделили особое внимание.

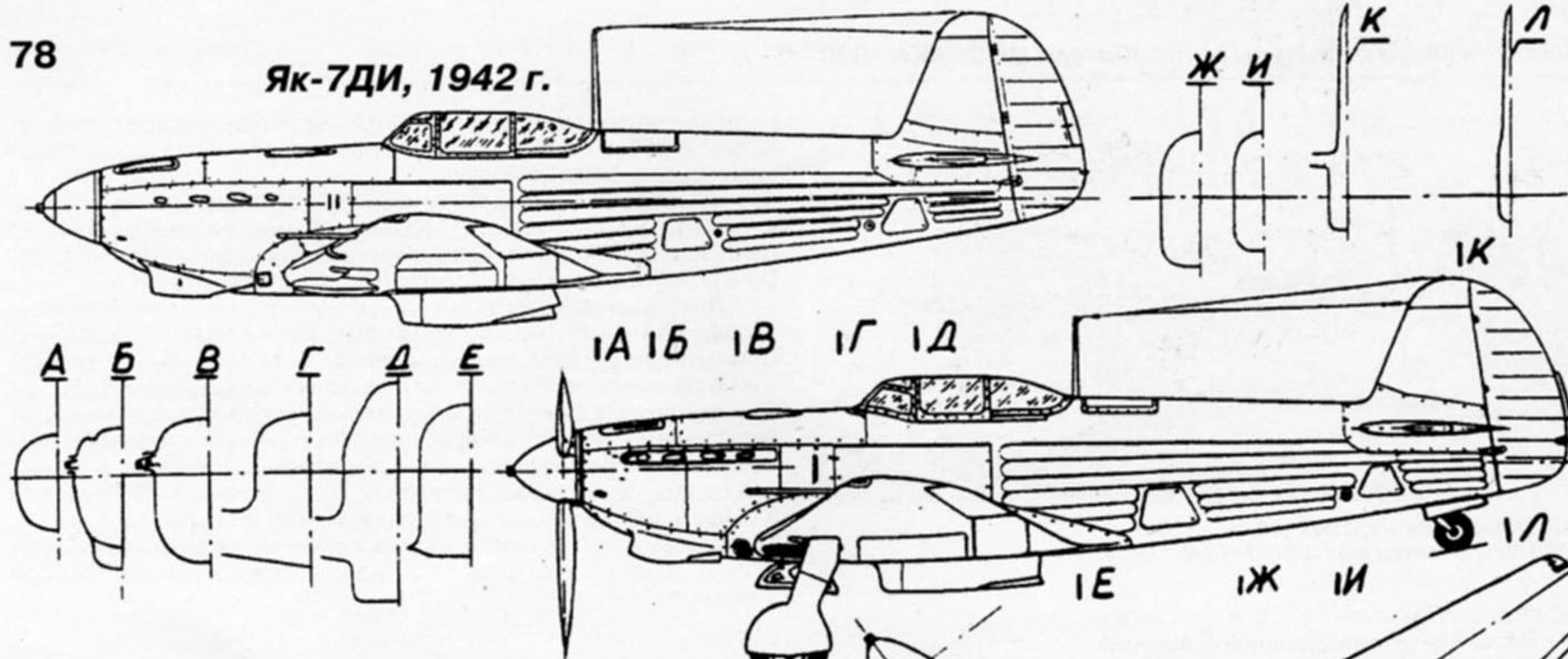


И-222, И-224 – высотные истребители конца войны.
I-222, I-224. High altitude fighters of WWII final period.

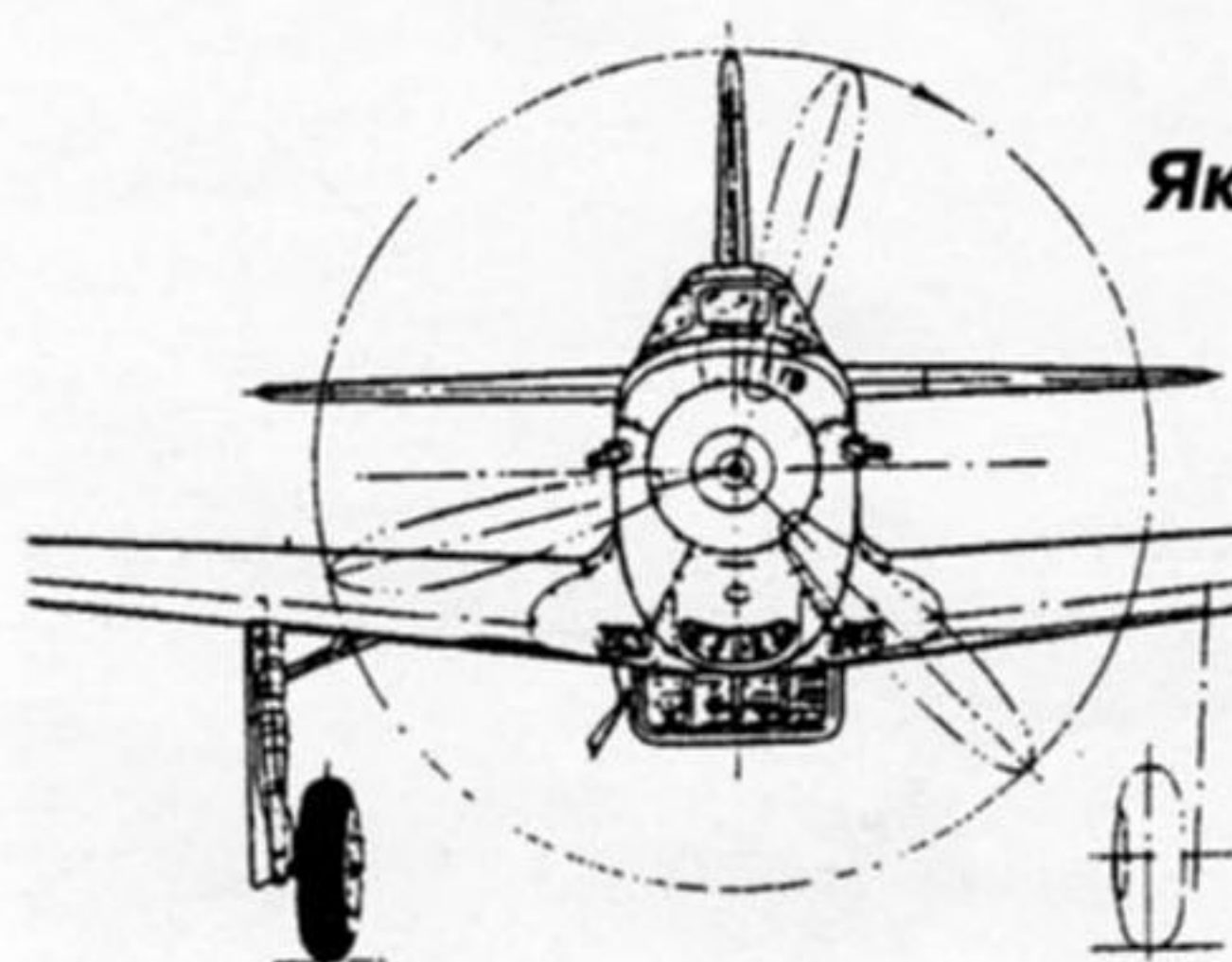


Ил-1, 1944 гг.
Il-1 heavy fighter. 1944.

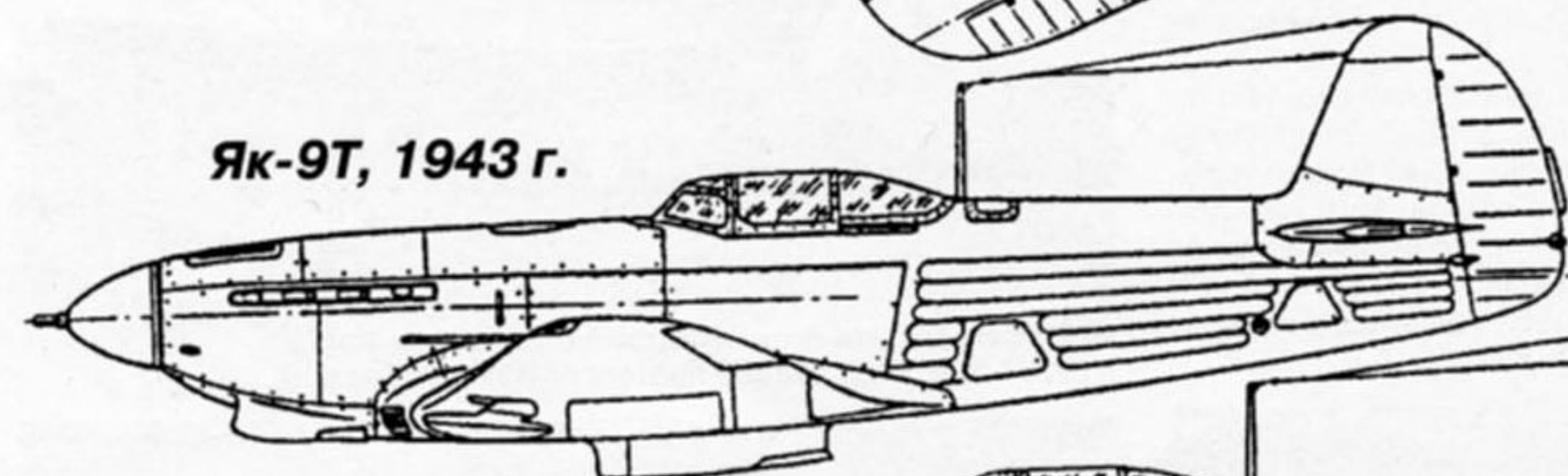
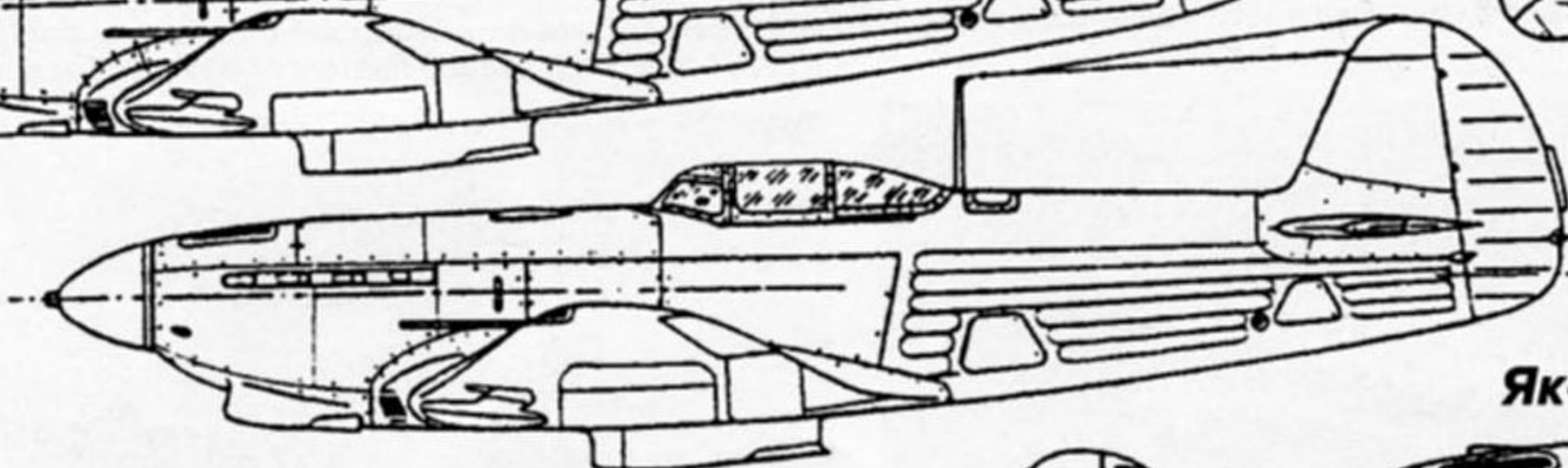
Як-7ДИ, 1942 г.



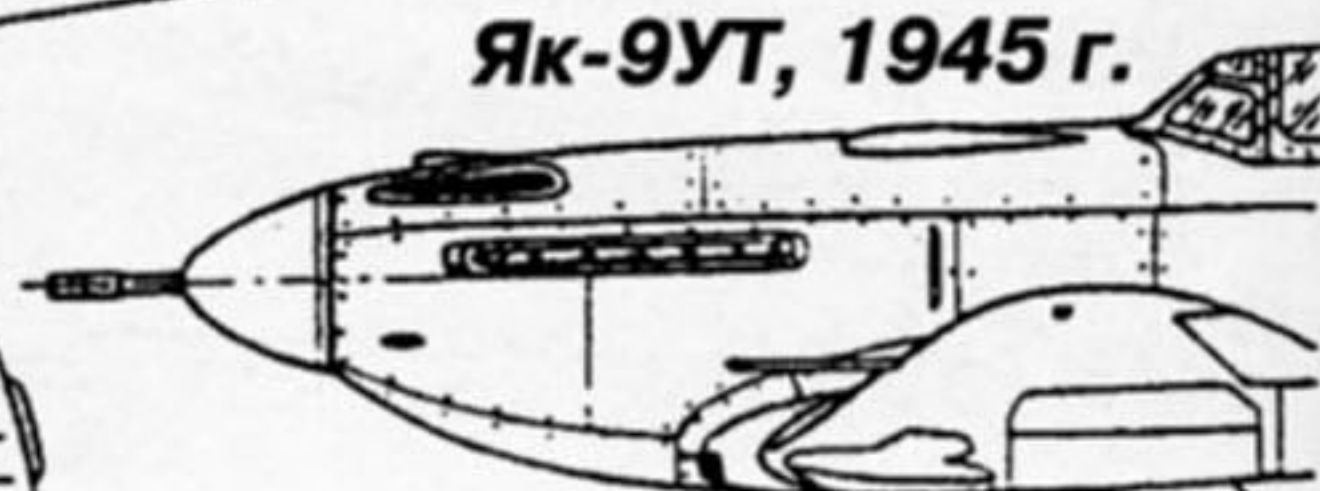
Як-9, 1942 г.



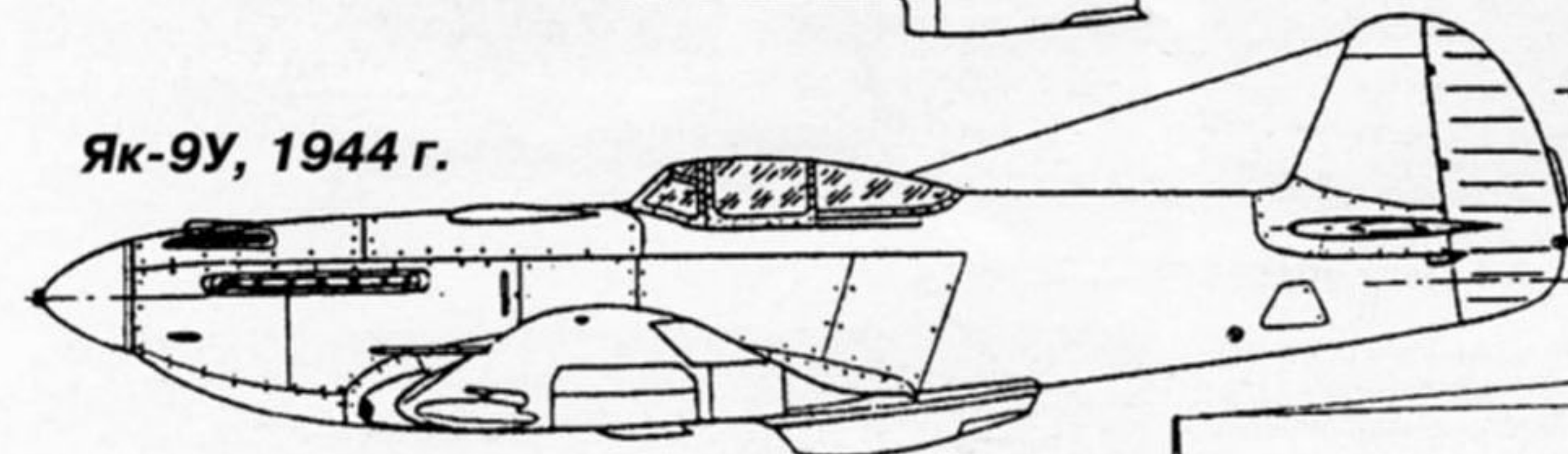
Як-9Т, 1943 г.

Як-9М,
1944 г.

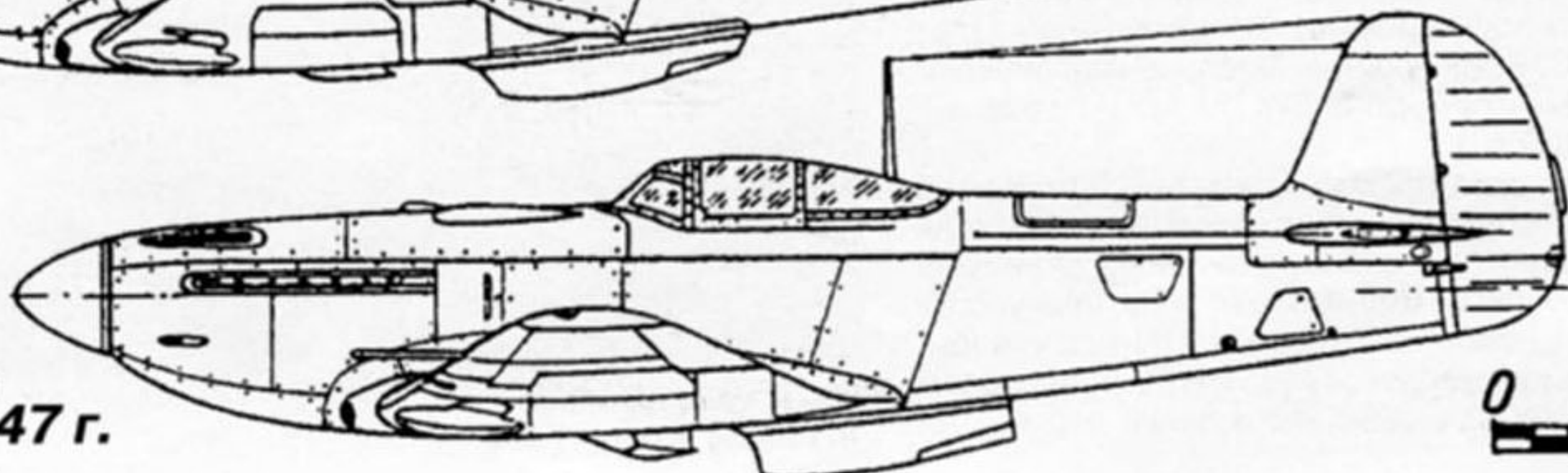
Як-9УТ, 1945 г.

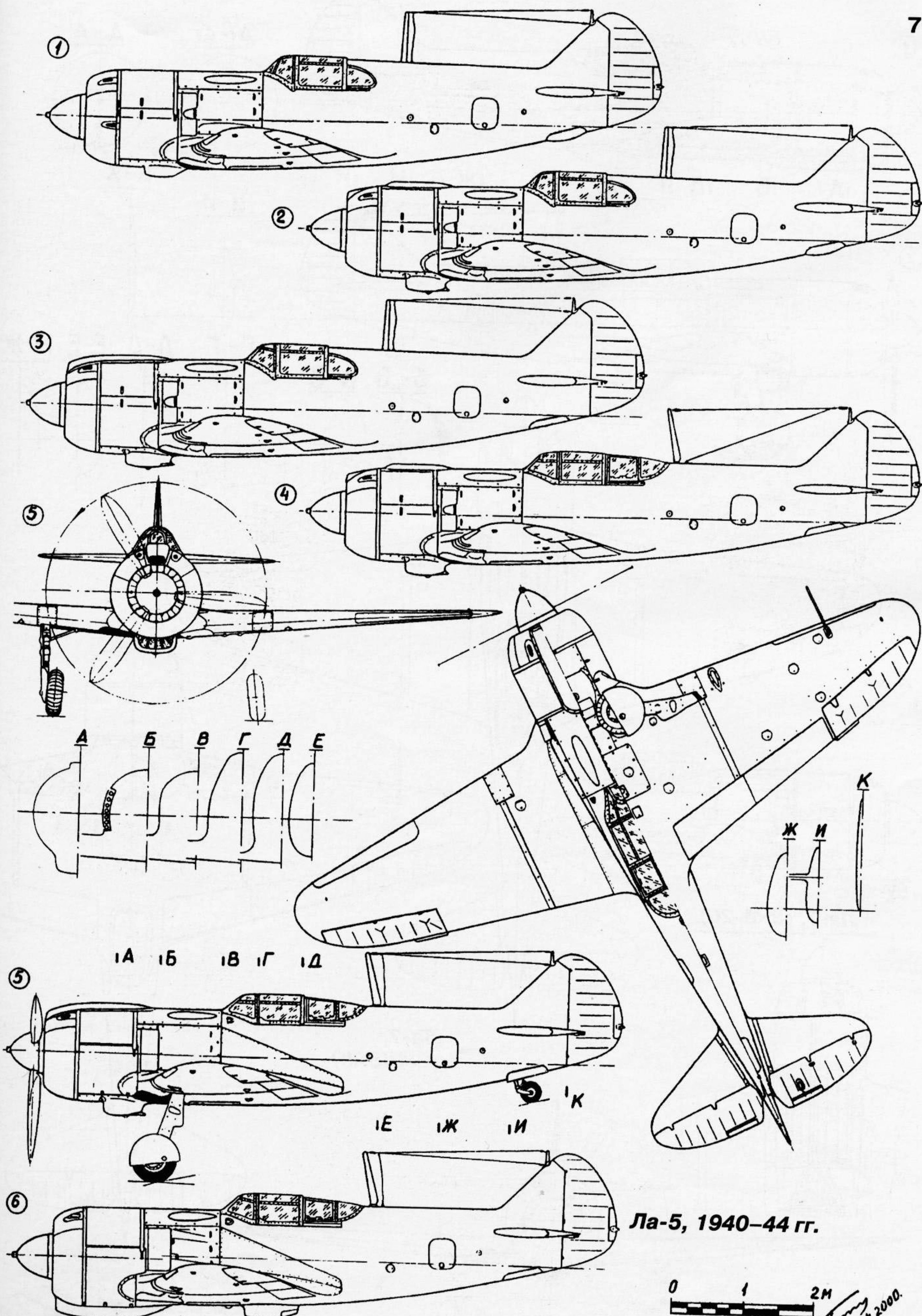


Як-9У, 1944 г.



Як-9, 1942-47 г.

Як-9П,
1946-47 г.

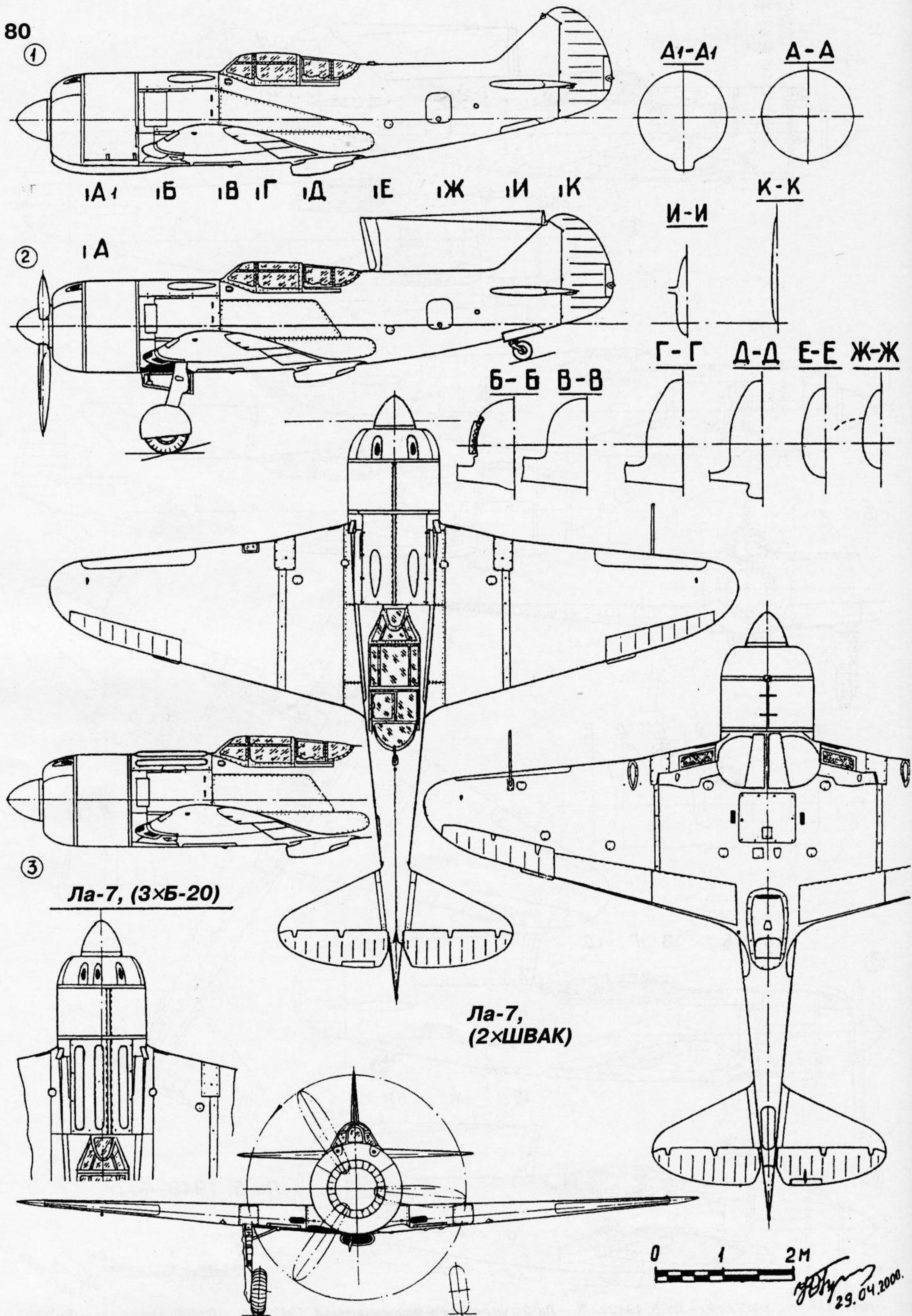


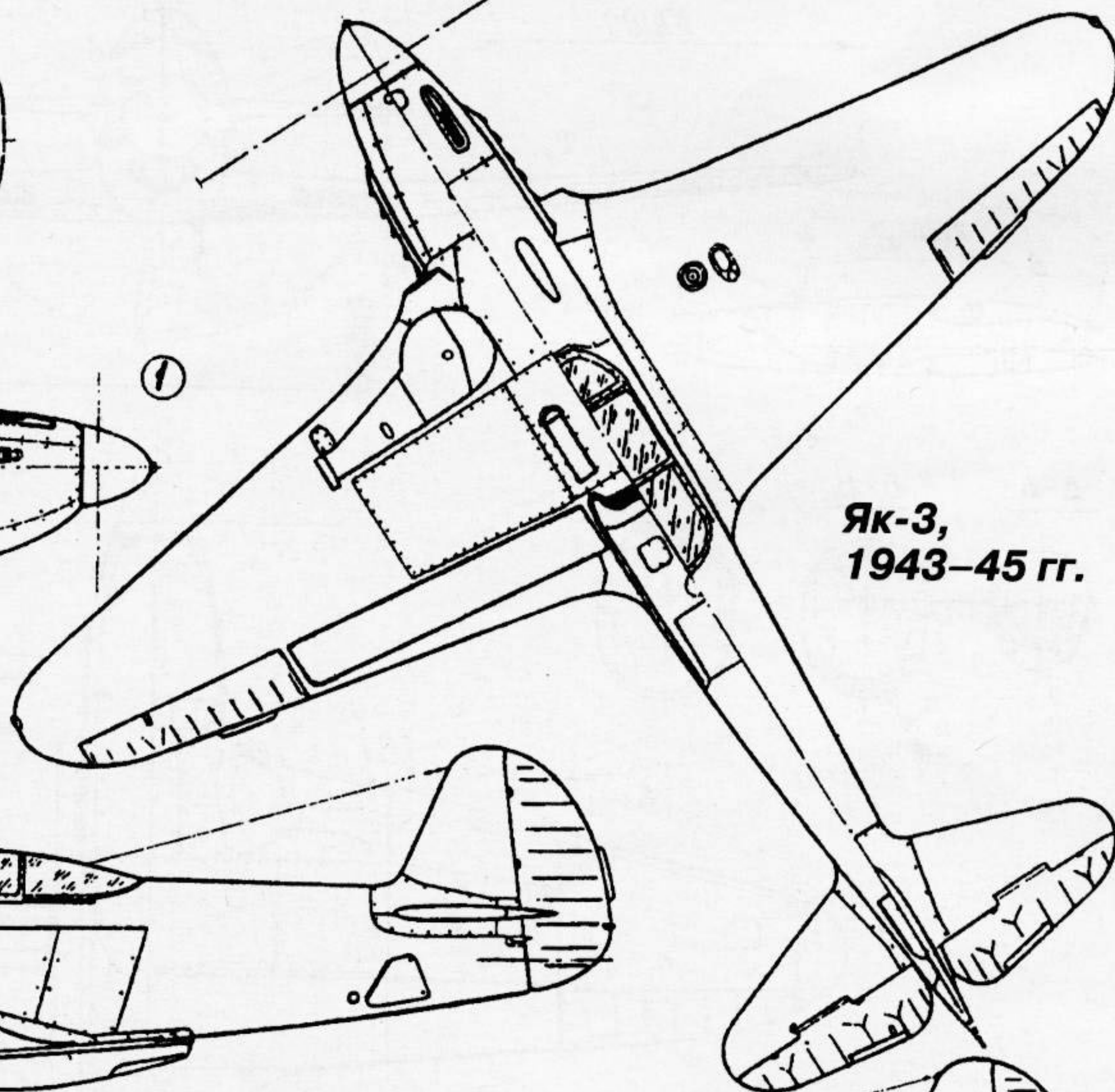
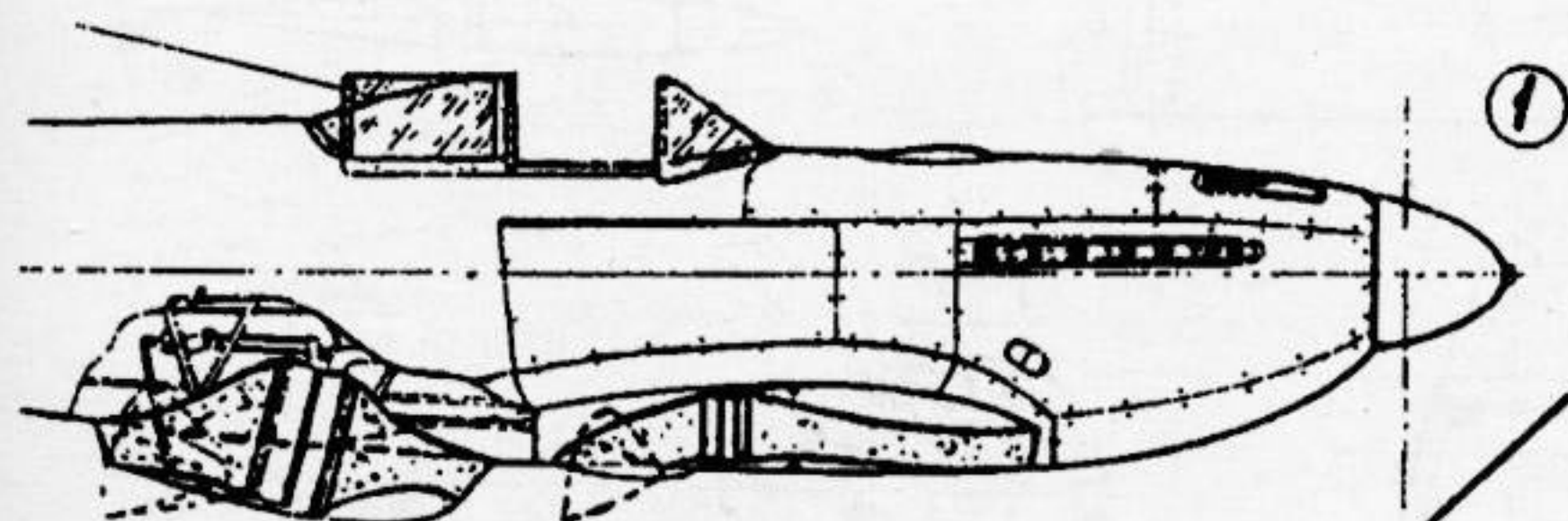
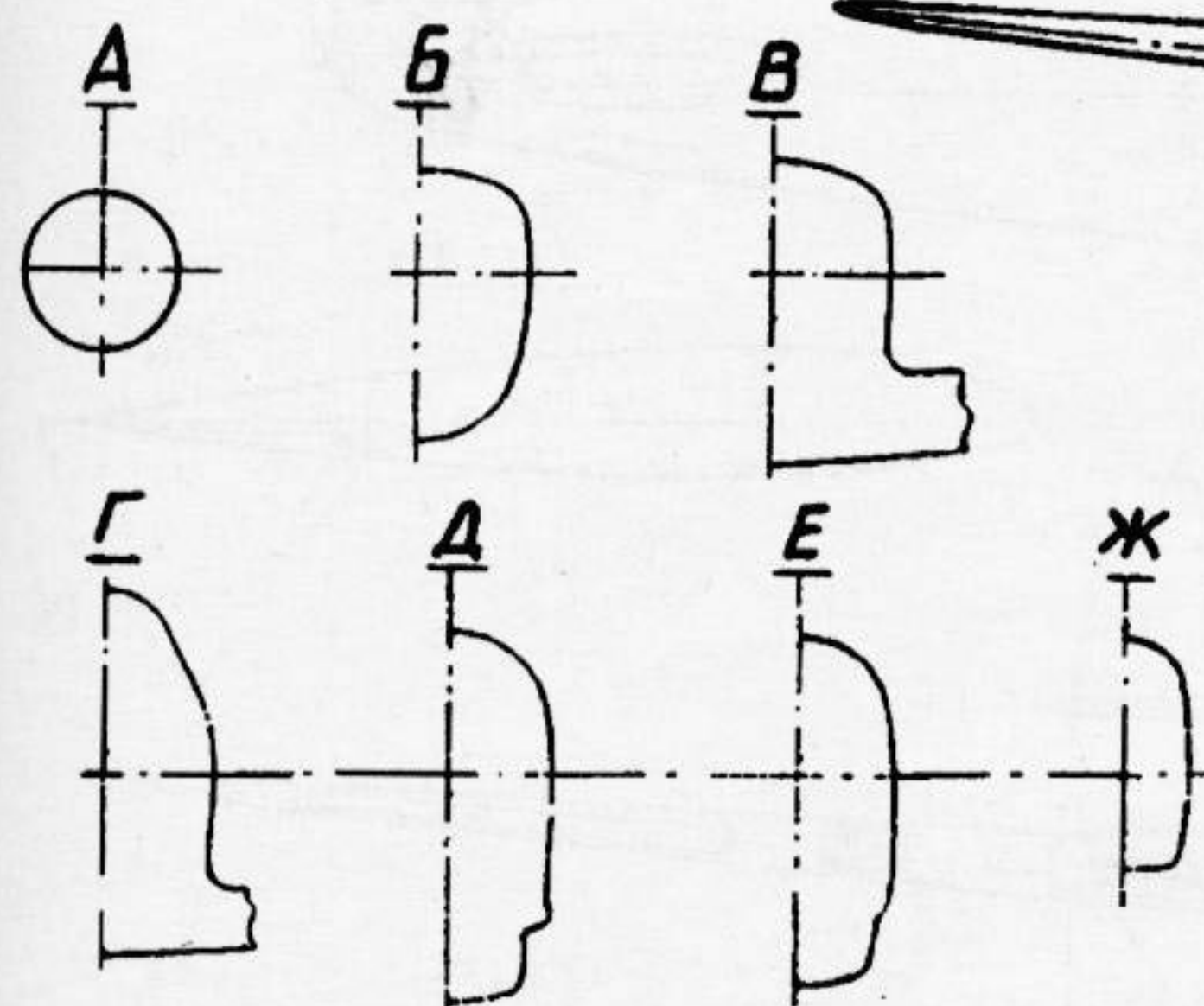
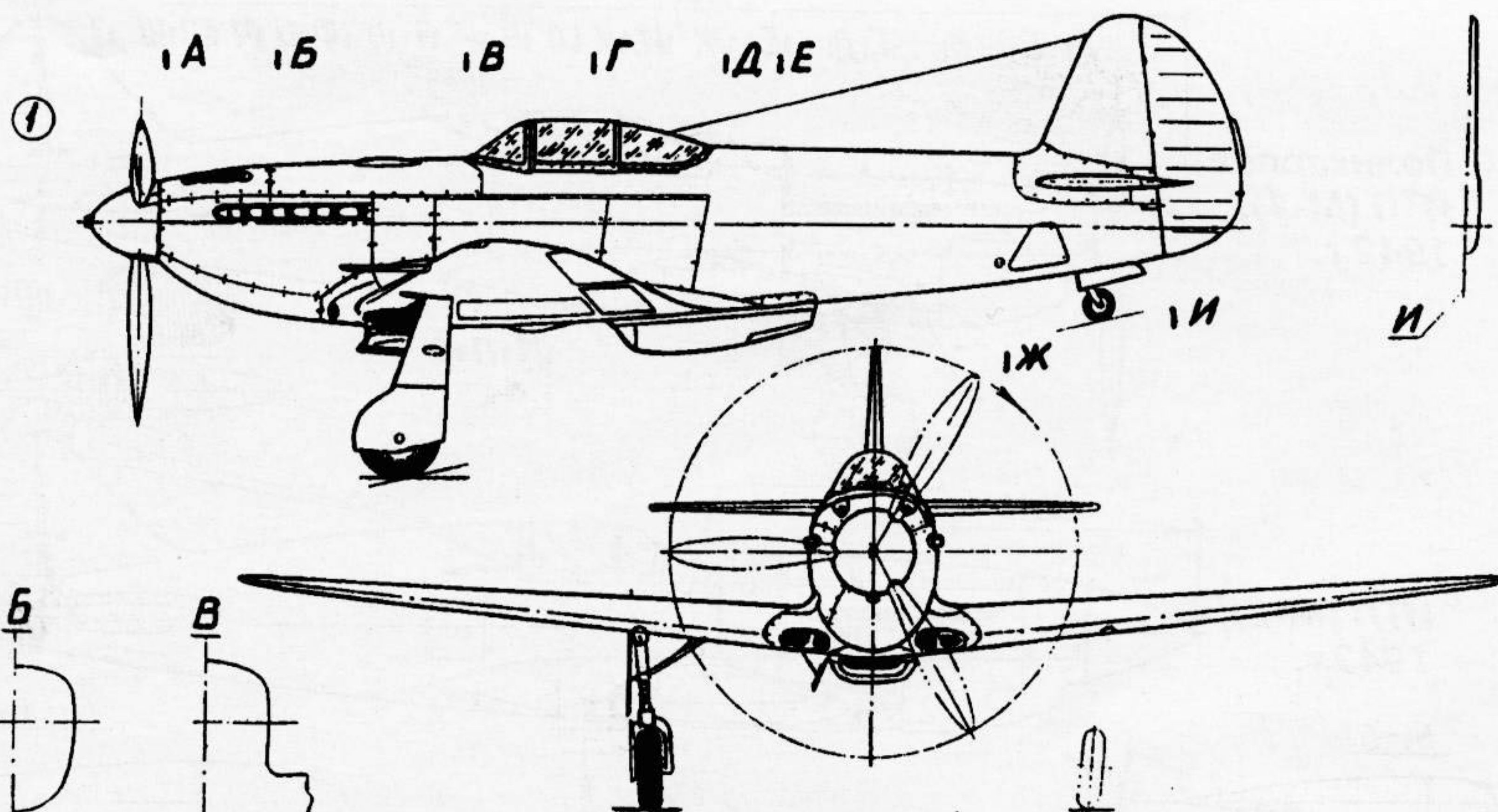
Ла-5, 1940–44 гг.

0 1 2 м

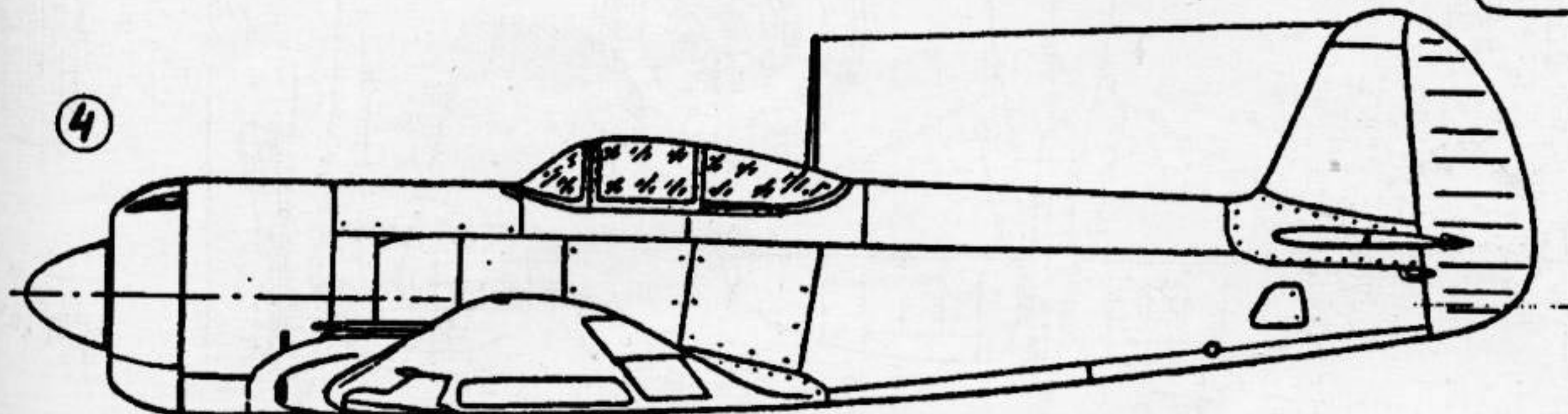
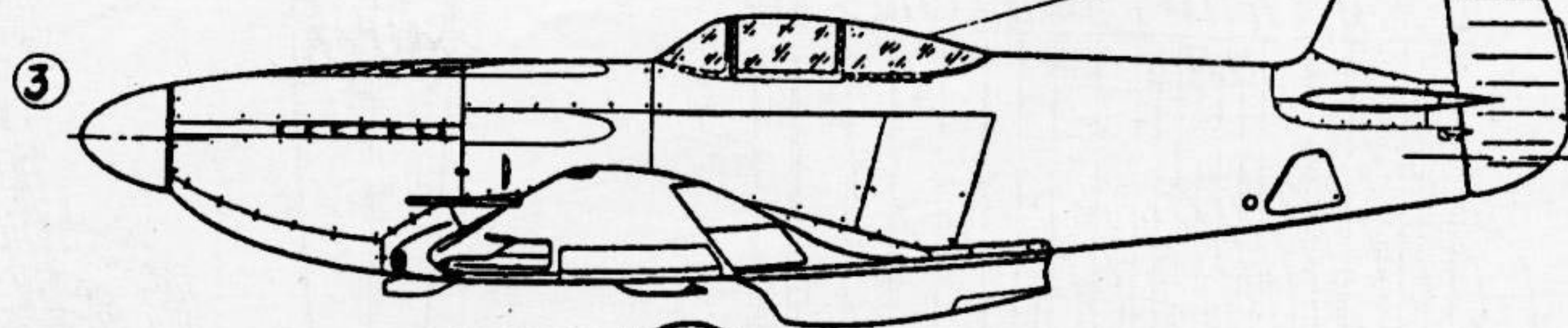
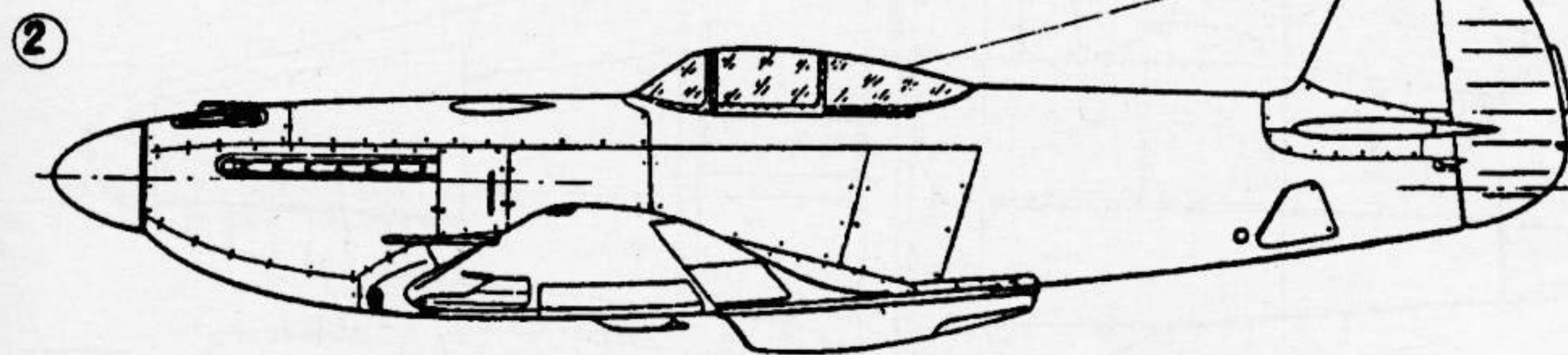
27.04.2000.

1. – ЛаГГ-3 М-82А, 1942 г.; 2. – Ла-5, 1942 г.; 3. – Ла-5 с улучшенной аэродинамикой, 1942 г.; 4. – Ла-5Ф, 1943 г.; 5. – Ла-5ФН, 1943 г.; 6. – Ла-5 с М-71Ф, 1943 г.





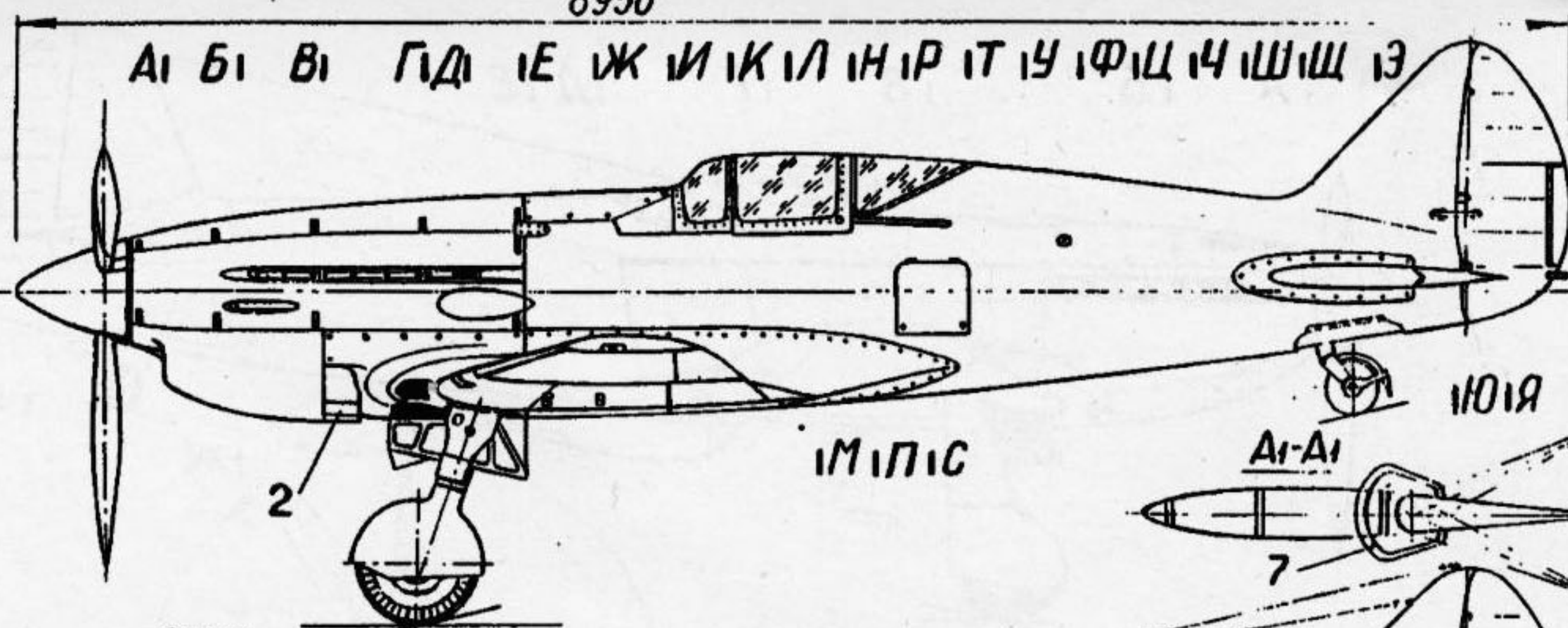
Як-3,
1943-45 гг.



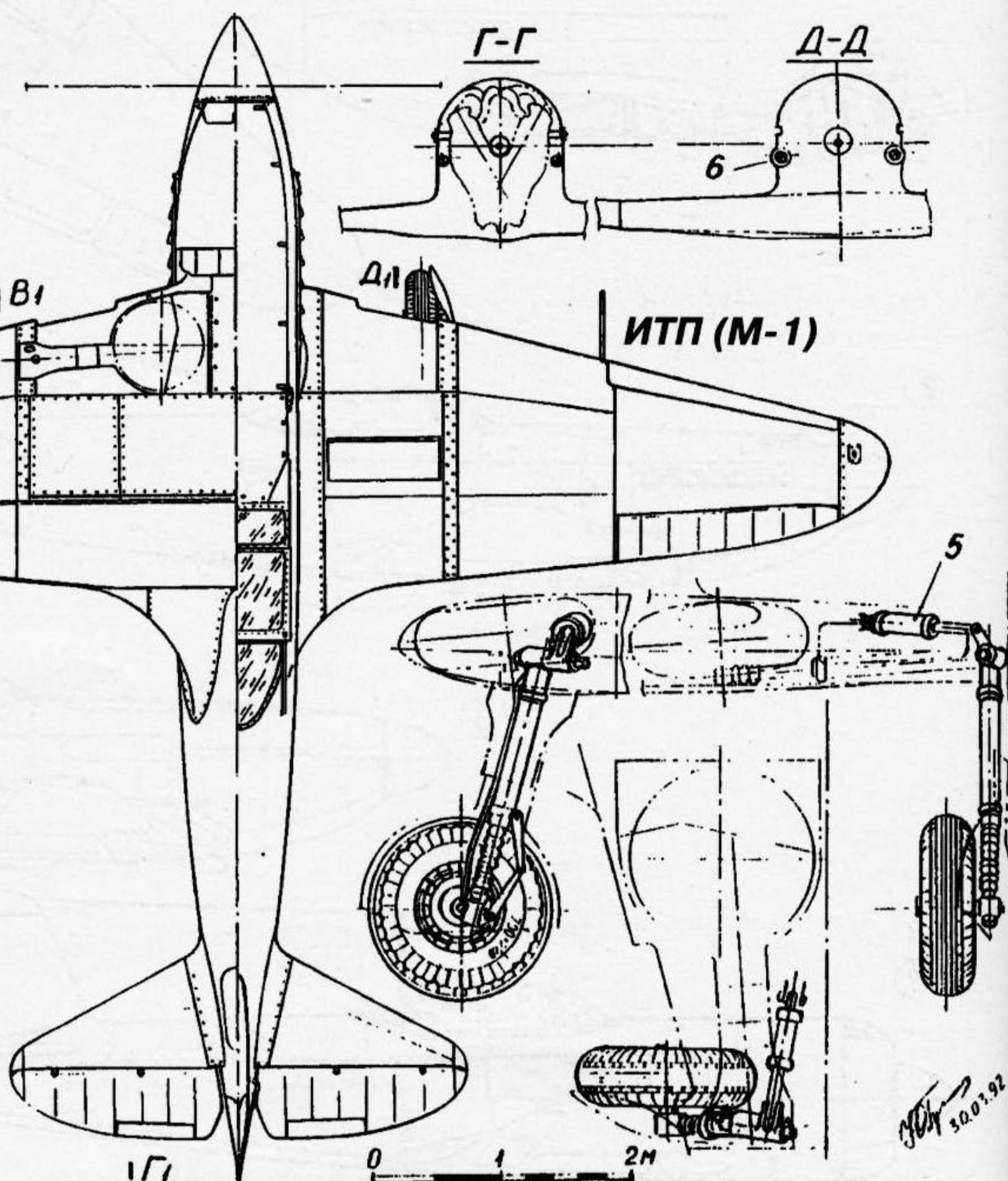
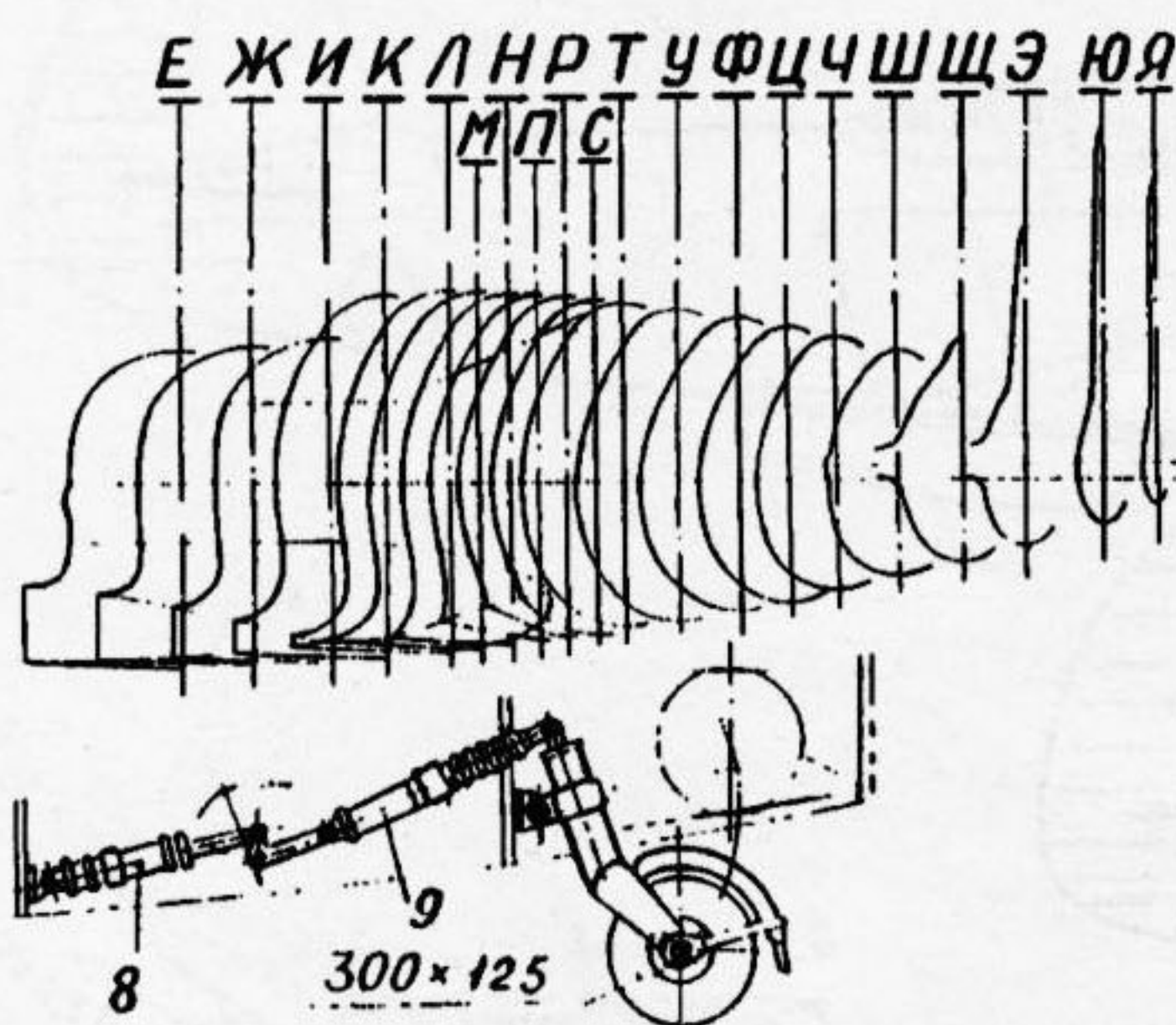
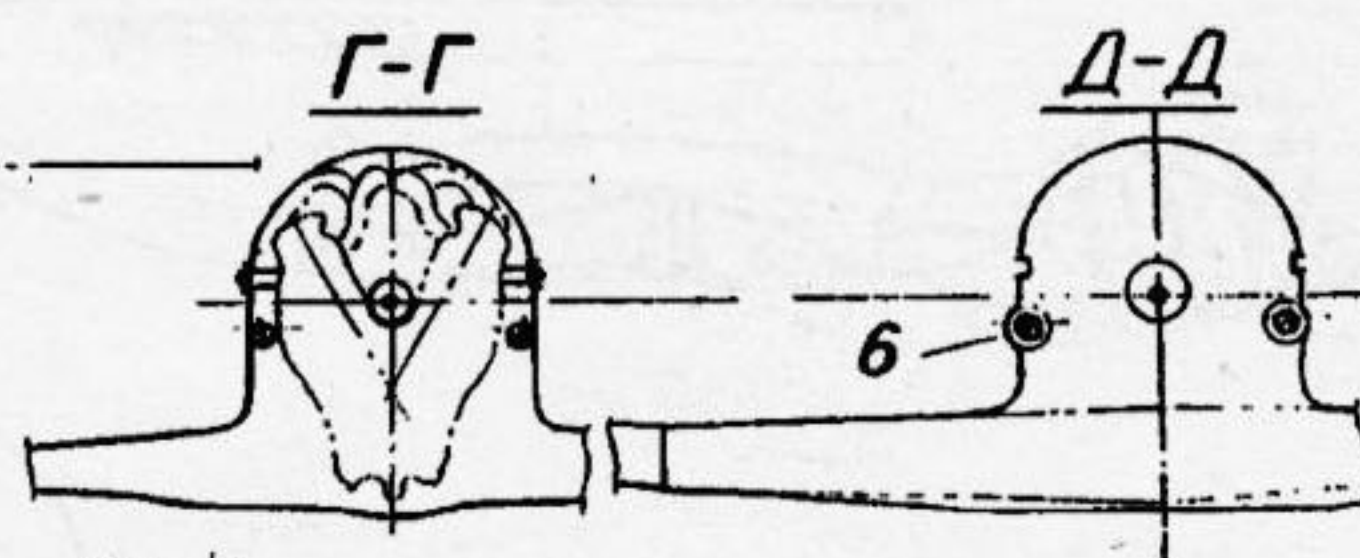
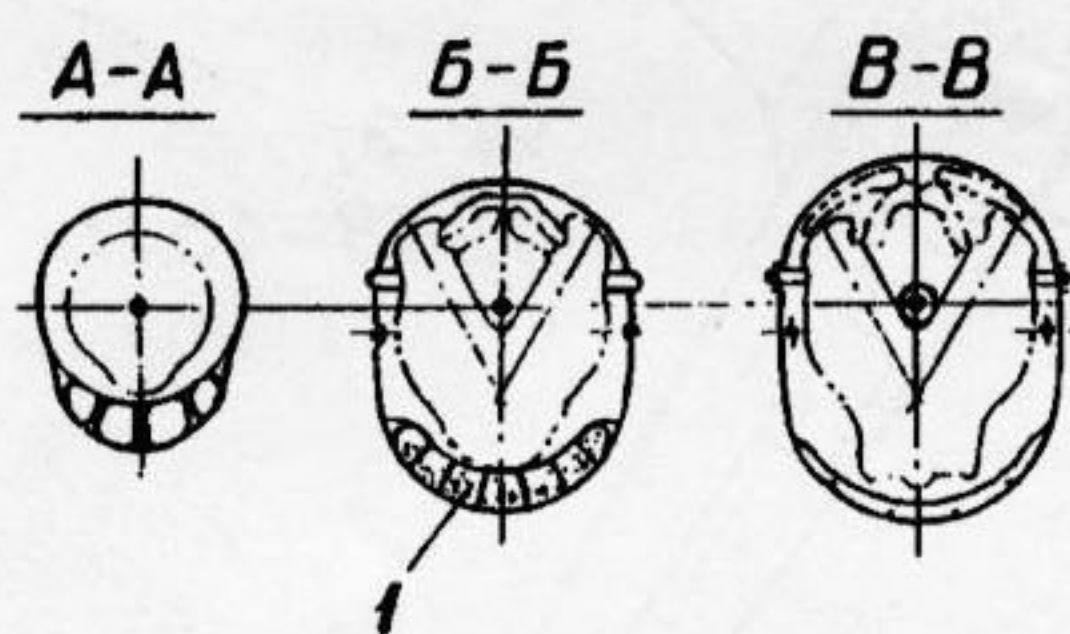
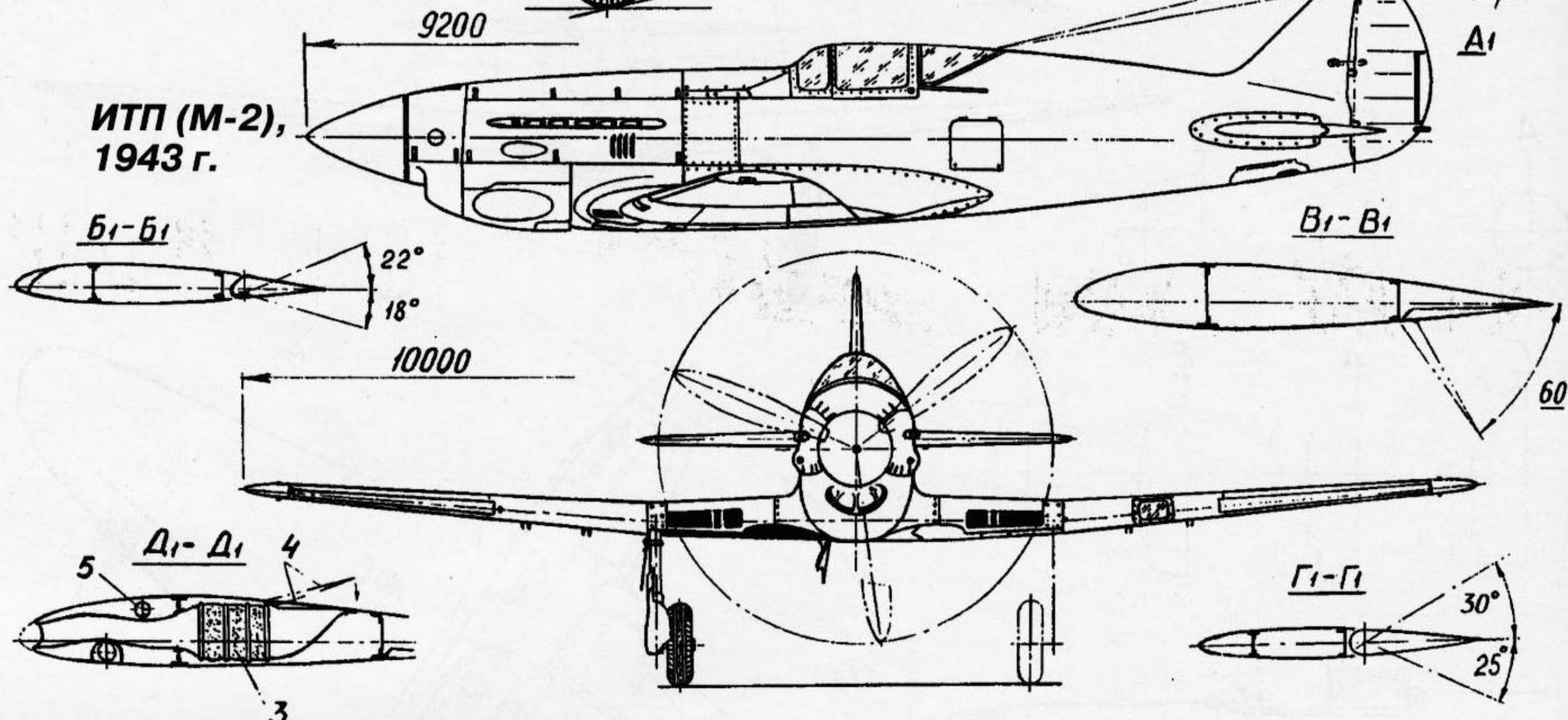
20.07.2002

1. - Як-3ВК-105 ПФ-2; 1943 г.; - 2. - Як-3 ВК-107А, 1944 г.; 3. - Як-3ВК-108, 1944 г.; 4. - Як-3У (АШ-82ФН), 1945 г.

Поликарпов
ИТП (М-1),
1942 г.

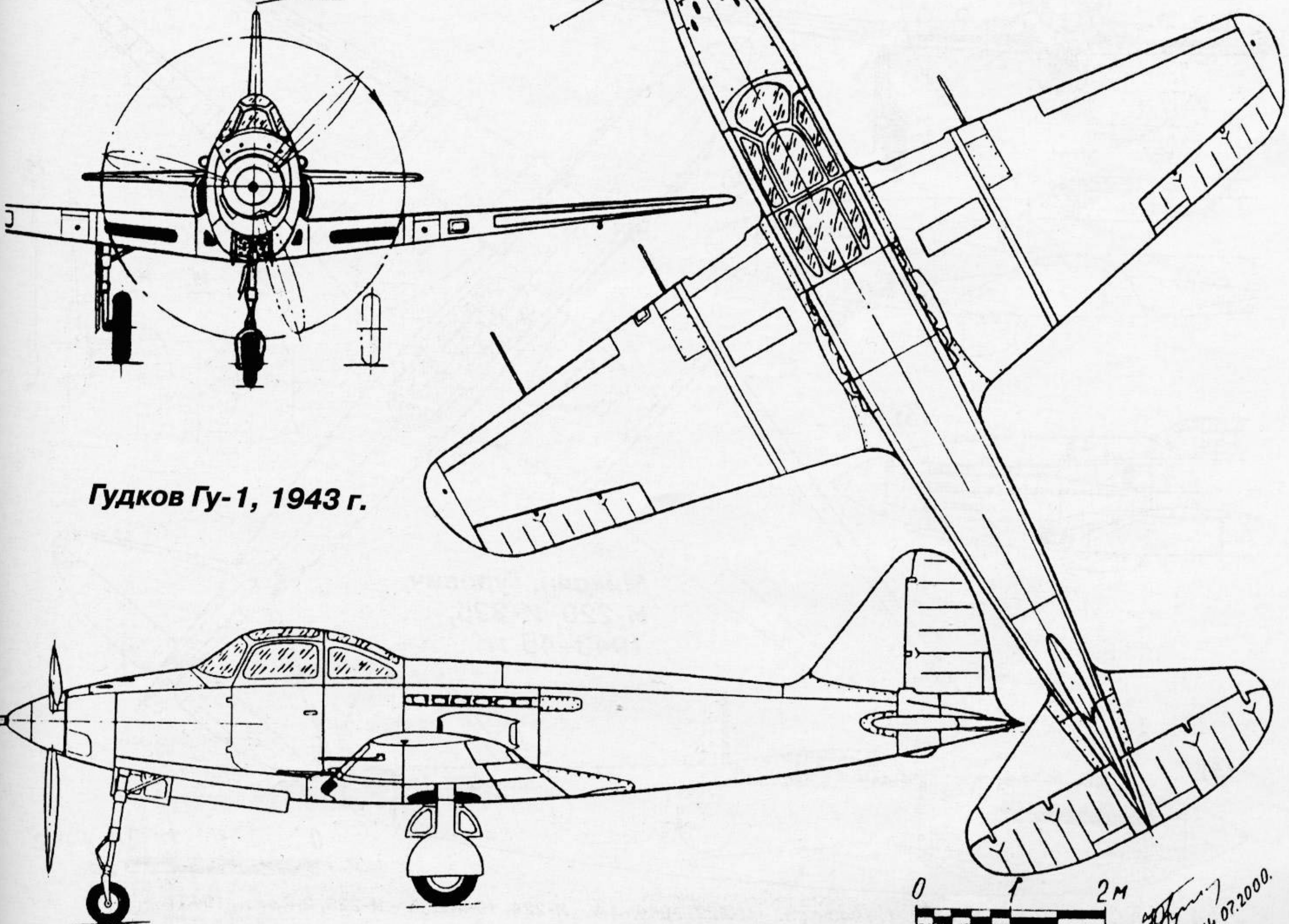
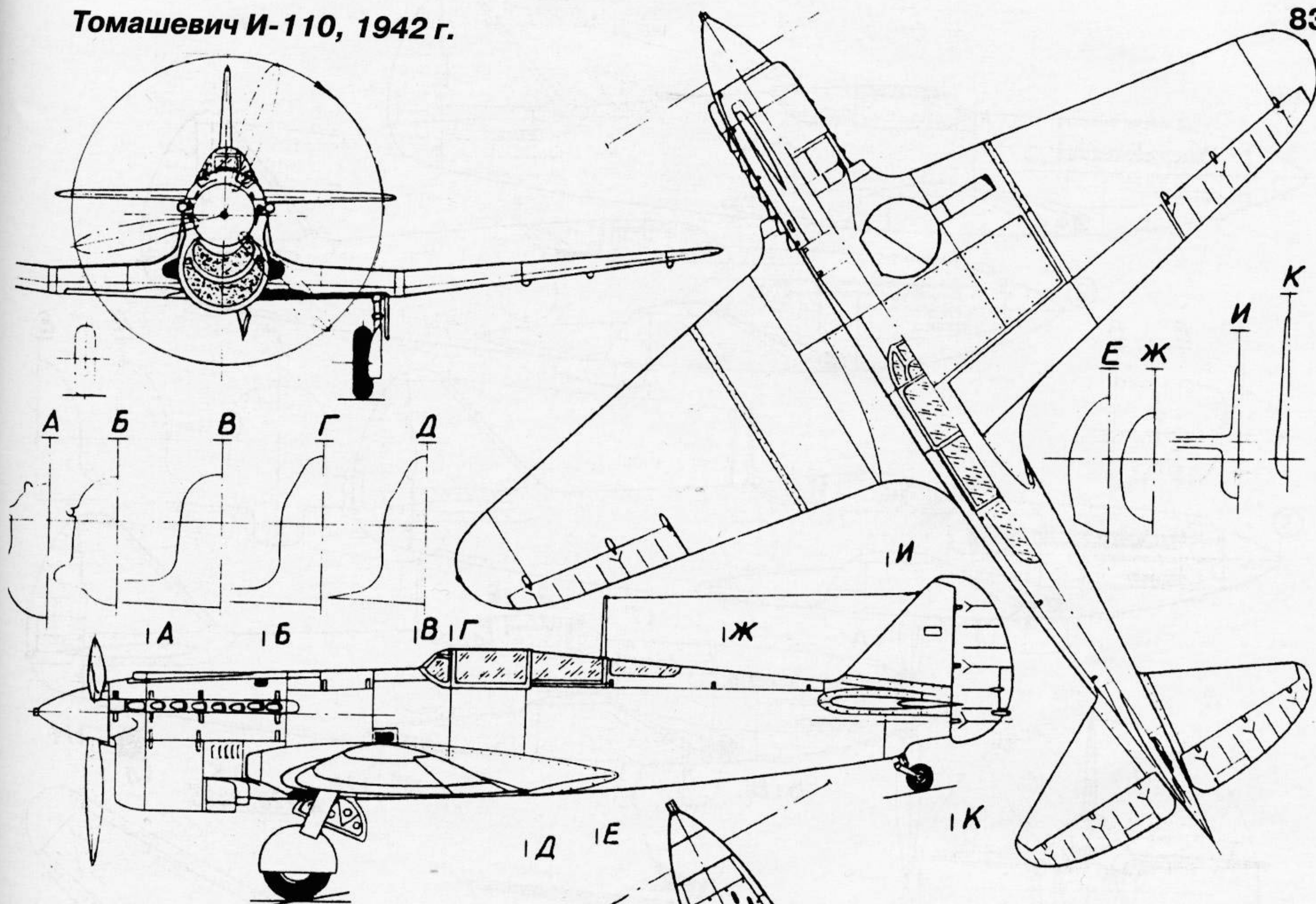


ИТП (М-2),
1943 г.

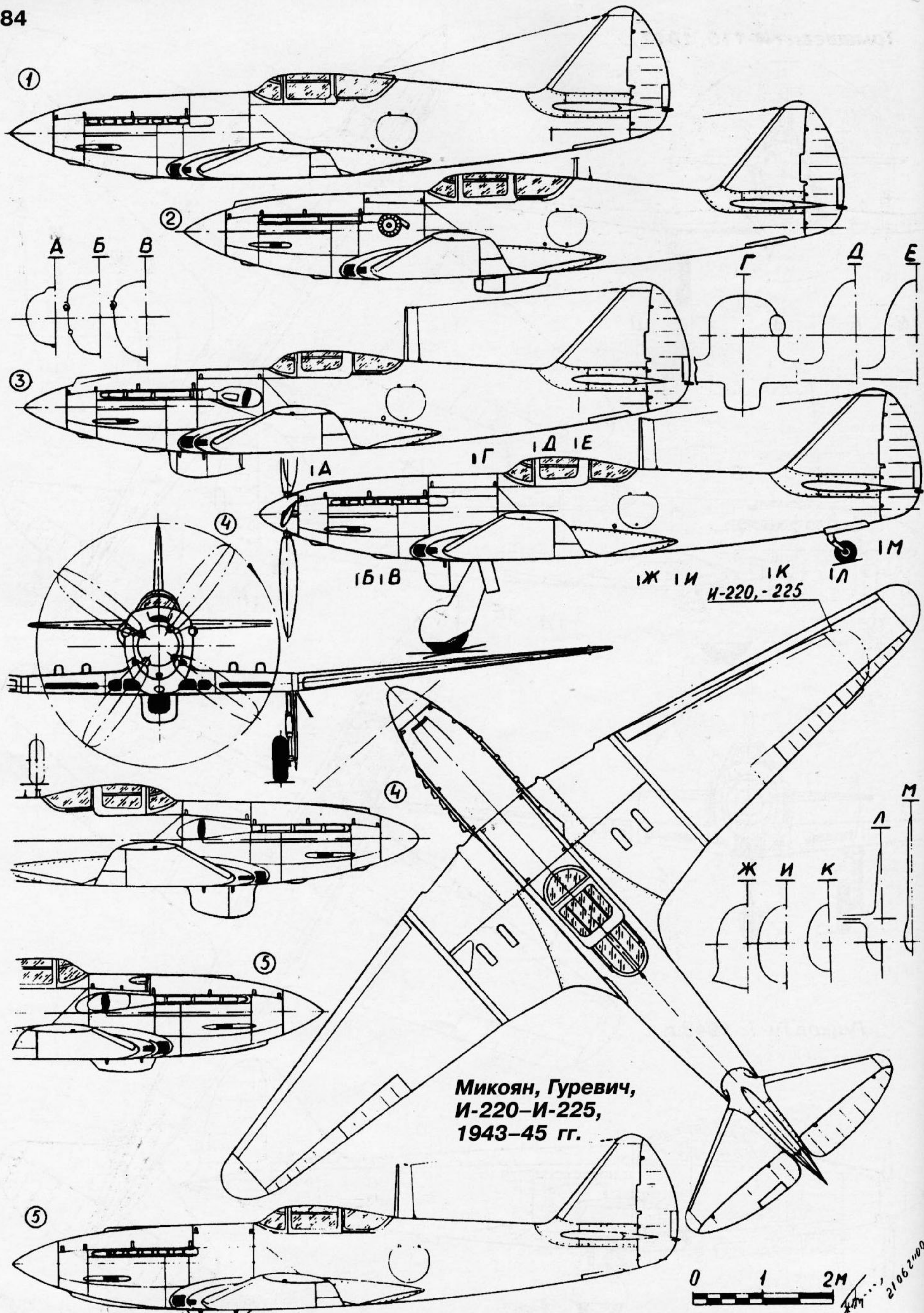


1. – Маслорадиатор; 2. – Створки маслорадиатора; 3. – Водорадиатор; 4. – Створки водорадиаторов; 5. – Цилиндр уборки-выпуска шасси; 6. Синхронные пушки ШВАК; 7. – Противофлаттерный балансир; 8. – Цилиндр уборки-выпуска хвостового колеса; 9. – Амортизатор хвостового колеса.

Томашевич И-110, 1942 г.



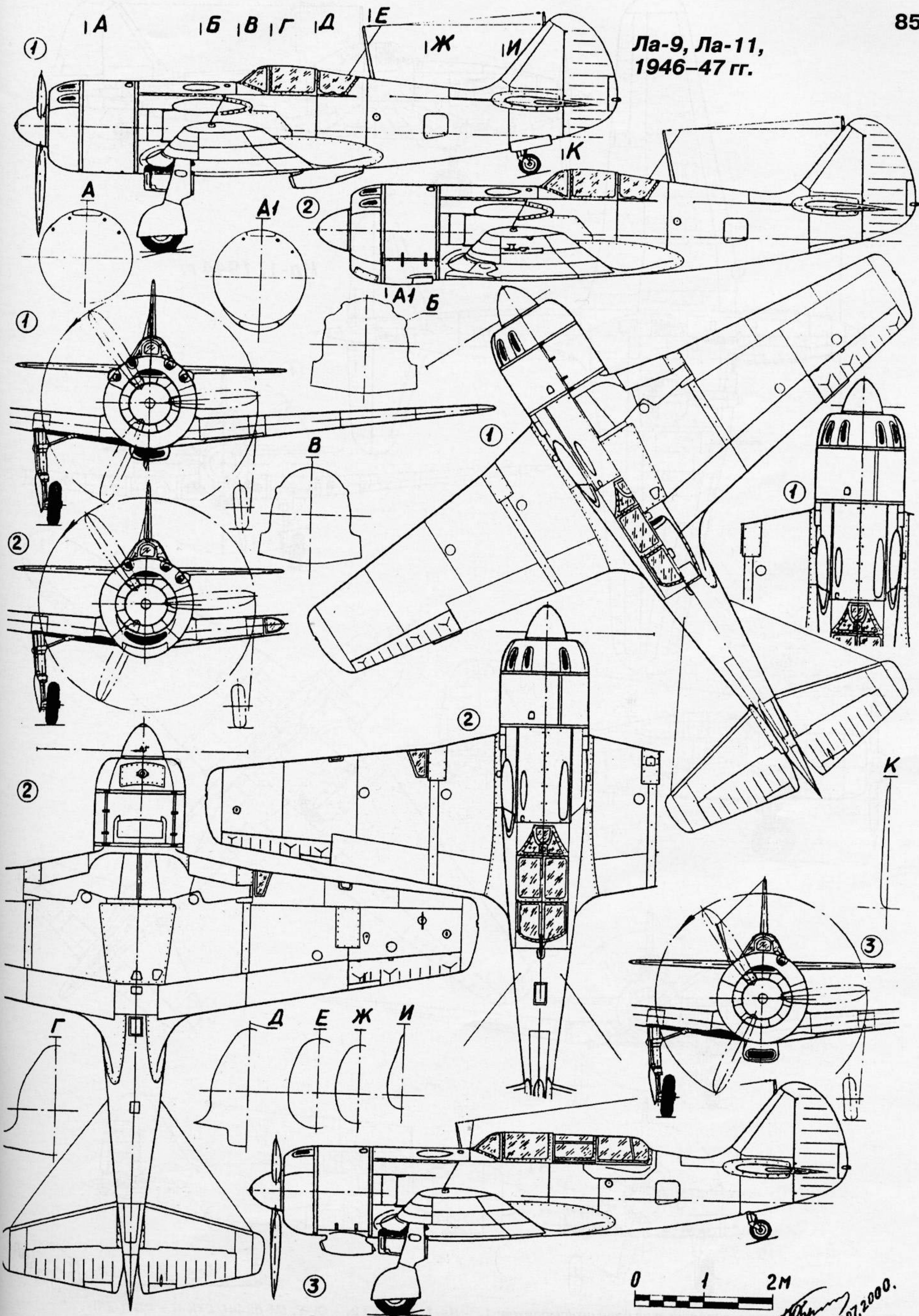
Гудков Гу-1, 1943 г.



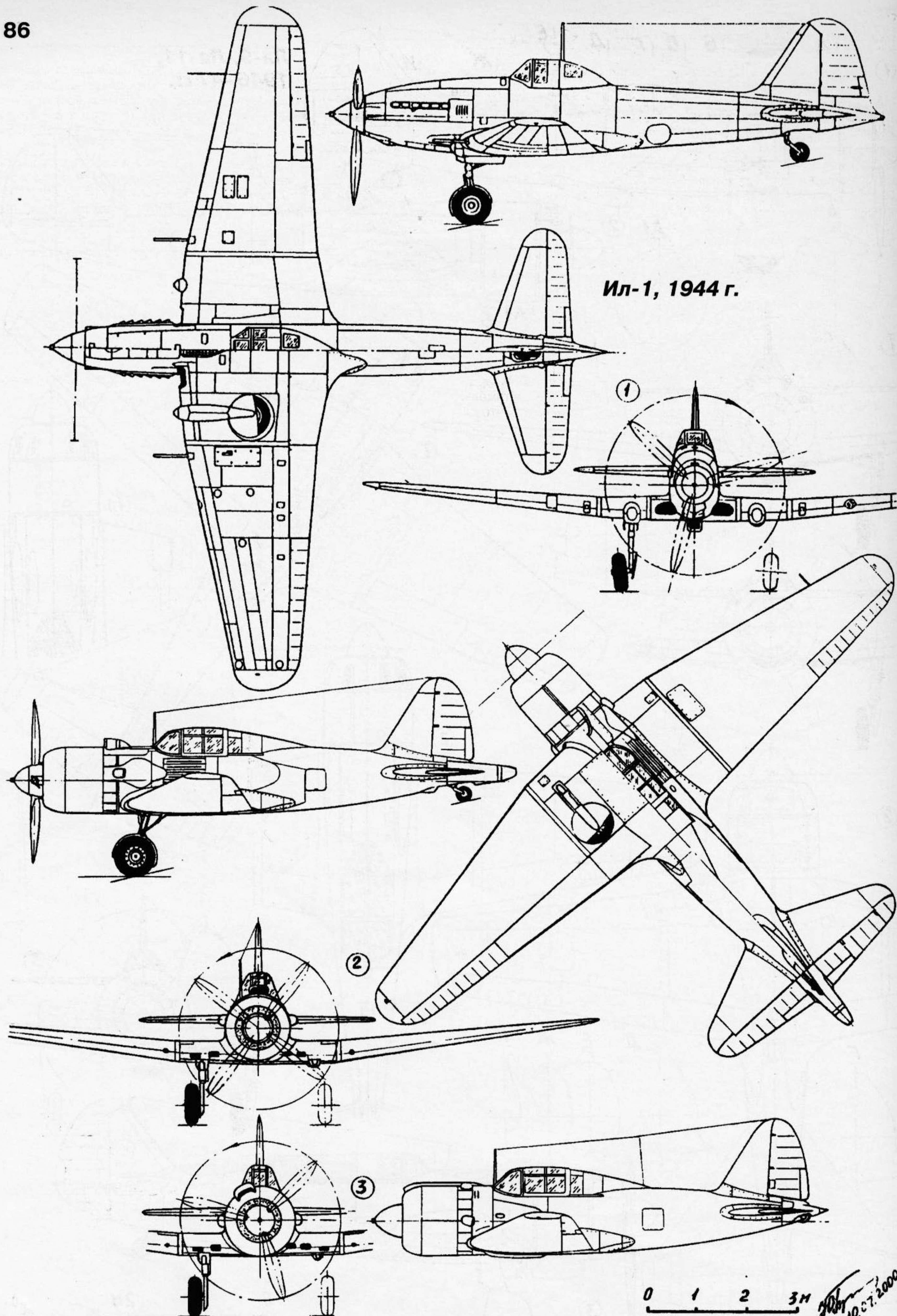
Микоян, Гуревич,
И-220-И-225,
1943-45 гг.

1. - И-220 (МиГ-11, 1943); 2. - И-221, 1943 г.; 3. - И-222, 1944 г.; 4 - И-224, 1944 г.; 5 - И-225, 2-й экз., 1945 г.

Ла-9, Ла-11,
1946-47 гг.



1. - Ла-9, 1946 г.; 2. - Ла-11, 1947 г.; 3. - УТИ-Ла-9, 1947 г.



Тяжелые истребители, созданные на базе штурмовиков: 1. – Ил-1, 1944 г.; 2. – Су-7, (М-82ФН/2ТК-3 + РД-1-х3); 3. – Су-7 (М-71Ф/2ТК-3), 1944.

Конструкция Ил-1, в основном, металлическая, деревянной оставалась только хвостовая часть фюзеляжа. Пушечное вооружение соответствовало Ил-2И, для защиты от атак сзади в хвостовой части устанавливалась кассета с 10-ью авиационными гранатами АГ-2, при необходимости истребитель мог нести 200 кг бомб на наружной подвеске.

19 мая 1944 г. В. К. Коккинаки совершил первый полёт. В процессе заводских испытаний, при нормальном полётном весе 5320 кг получили скорость 580 км/ч на высоте 3600 м, сравнимую со скоростью Як-1, Як-7, Як-9, близкими оказались и характеристики вертикального и горизонтального манёвра (набор высоты за боевой разворот – 900 м, время виража – 20 сек.). Коккинаки отмечал, что Ил-1 мягок и послушен в управлении, легко выполняет все фигуры высшего пилотажа. В принципе, самолёт мог иметь ещё более высокие лётные данные при несколько меньших размерах и площади крыла, но этот истребитель Ильюшин рассматривал как базовую конструкцию для нового скоростного и манёвренного штурмовика Ил-10 (что и было вскоре реализовано), вес которого получался равным 6500 кг. Отсюда – площадь крыла и размеры истребителя Ил-1.

Серийно Ил-1 не строился. В 1944 г. с немецкими бомбардировщиками справлялись армады обычных истребителей, а тяжёлых бомбардировщиков у немцев не было. Но стоит вспомнить, что для

борьбы с «Либейторами» и «Крепостями», имевшими мощный оборонительный огонь, немцы строили специализированные варианты FW-190 с ещё более мощным, чем обычно, вооружением (30-мм пушки или 6×20 мм) и дополнительной защитой лётчика бронеплитами и бронестёклами. Но на восточном фронте без этого можно было обойтись.

В 1944 г. на базе одноместного варианта отличного штурмовика Су-6 П. О. Сухой разработал несколько вариантов истребителя – перехватчика Су-7 (первый с таким обозначением, не путать с Су-7 середины 50-х годов). В отличие от штурмовика, они не имели бронекоробки. Кроме поршневых моторов М-71Ф или АШ-82ФН, оснащённых турбокомпрессорами ТК-3, в хвостовой части фюзеляжа предусматривалась установка ЖРД В. П. Глушко РД-1ХЗ тягой 300 кг.

Су-7 с двигателем АШ-82ФН(ТК) и ускорителем РД-1ХЗ, вооружённый тремя 20 мм пушками, показал скорость у земли 480 км/ч, на высоте 1500 м – 590 км/ч и 680 км/ч при работающем ЖРД. На 12000 м – 510 км/ч с выключенным ЖРД и 705 км/ч с работающим.

О всех недостатках применения ускорителей уже говорилось, а без него для столь крупного самолёта требовался значительно более мощный двигатель, чем АШ-82ФН.

Некоторые особенности и выводы

Таковыми были советские одномоторные истребители, построенные с 1923 по 1947 год. Основные проблемы, существовавшие практически постоянно при их создании – отсутствие или недоведенность нужного мотора (как часто приходилось повторять данную фразу!), дефицит дюралюминия...

Ориентация НКАП перед войной на двигатели жидкостного охлаждения привела к тому, что 75 % истребителей, постройки 1940–45 гг. оснащались ими, причём, 64 % – М-105П и ВК-105ПФ, которые и для 1940 г. были слабоватыми. А из истребителей с М-105П и ВК-105ПФ только 11 % составляли Як-3 – действительно хороший (при всех своих недостатках) истребитель.

За годы войны только о Як-3, Як-9У, Ла-5ФН и Ла-7, которые составили, примерно, 21 % из всех построенных (около 58.000), можно сказать, что на момент поступления на вооружение они на малых и средних высотах превосходили германские по лётным данным. Но среди самых выдающихся истребителей Второй Мировой войны отечественных не оказалось. Приближался к ним Ла-7 и с очень большими оговорками – Як-3 и Як-9У (в принципе, в число выдающихся мог попасть И-185, не прекрати он своё развитие в 1943 г., и Як-3 с ВК-107 или ВК-108, окажись эти моторы удачными).

В 1941–45 гг. абсолютное большинство в советских ВВС составляли посредственные истребители (как по лётным данным, так и по вооружению) – 79 %. Выручали количество самолётов, мастерство и героизм лётчиков.

Отчасти, так произошло потому, что на советско-германском фронте не применялись стратегические бомбардировщики, и отечественным истребителям не нужно было обладать высоким рабочим потолком и большой дальностью полёта. Но, как мы видели, не только потому. Некоторые особенности и недостатки советских машин объясняются техническими и экономическими возможностями, другие – просчётами и субъективизмом...

Как уже говорилось, характер боевого применения заставлял конструкторов всех стран делать те или иные акценты при создании истребителя. В ходе войны они иногда смешались.

Так, советским ВВС, начиная с 1943 г., понадобились истребители с увеличенной дальностью полёта, что привело к появлению Як-9Д и Як-9ДД (дальность – 1360 км и 2200 км соответственно).

Немцам же, ведя оборону своих городов и стратегических объектов, далеко летать не приходилось – противник сам прилетал... Поэтому нормальная дальность полёта у Вф-109К-4 была всего 645 км. При необходимости использовались подвесные топливные баки.

По каким-то, не очень понятным причинам, у нас от них отказались, хотя еще перед войной они применялись на И-16, потом устанавливались на ЛаГГ-3... Судя по тому, что Яковлев в своих книгах критикует подвесные баки, противопоставляя им внутрисамолётную заправку, имело место какое-то предубеждение, просчет... Нигде в мире такого противопоставления не существовало и существовать не могло. Вплоть до наших дней. Конструкторы всегда стремились обеспечить возможно больший объем внутрисамолётных баков, но при этом предусматривалась и внешняя подвеска. Конечно, Яковлев прав, что с одним и тем же запасом бензина только во внутренних баках самолёт пролетит несколько дальше, чем если бы часть его находилась в подвесных, из-за меньшего лобового сопротивления.

Но представим себе, что те же Як-9Д заправились «под завязку» для выполнения задачи вдали от места базирования, а после взлета их решили срочно перенацелить в близлежащий район или они подверглись нападению противника. Что делать? При подвесных баках – все просто: они сбрасываются и самолёт превращается в обычный фронтовой истребитель. А как быть лётчикам Як-9Д? Принимать бой на инертной, перегруженной машине, у которой почти все крыло заполнено бензином (аварийного слива не существовало). И без того не очень высокие лётные данные Як-9 снижены до предела, живучесть – тоже: достаточно попасть в крыло... Не зря, наверное, лётчики называли эти истребители «летающей цистерной»... Так что противопоставления в этом вопросе быть не может, необходимо и то, и другое. Но при прочих равных условиях подвесные топливные баки делают применение истребителя в тактическом плане более гибким. Поэтому они применяются по сей день.

Когда в воздушном бою противник достигнут, его еще нужно уничтожить. Чем мощнее вооружение, совершеннее прицел (плюс, конечно, снайперские качества лётчика, его реакция), тем более вероятно, что появившийся в прицеле – иногда на доли секунды – вражеский самолёт будет сбит. Дальнобойность и скорострельность пушек и пулеметов, вес секундного залпа играют тут важнейшую роль. Но чем больше пушек и пулеметов установить на самолёте, тем он тяжелее, снижаются его скоростные и особенно маневренные качества. Поэтому, по-настоящему сильное вооружение без заметного ухудшения лётных данных могли позволить себе лишь

конструкторы лучших истребителей, оснащенных мощными моторами. Во всех остальных случаях приходилось идти на компромисс, допуская снижение скорости и маневренности ниже необходимого минимума. Обычно такие истребители предполагалось использовать совместно с их более легкими вариантами, чаще всего – против бомбардировщиков. В советских ВВС в таком качестве применялись пушечные модификации И-16 (типы: 12, 17, 27, 28), а позднее – Як-9Т.

Ярким примером влияния мощного вооружения на лётные данные может служить И-30 (Як-3 1941 г.), который по скорости и маневренности заметно уступал Як-1, а также опытный Як-3Т с ВК-105 ПФ-2 (1945 г.), вооруженный тремя пушками (1×37 мм и 2×20 мм). Огневая мощь действительно резко возросла, но... явно не соответствовала мощности мотора. По лётным данным истребитель становился весьма заурядным. Не случайно Н. Н. Поликарпов еще в 1940 г., проектируя ИТП (истребитель тяжелый пушечный) с аналогичным вооружением, ориентировался на М-107П (1650 л.с.). Заведомо посредственных самолетов он никогда не закладывал.

Конструкторы фирмы Хаукер даже скромные лётные характеристики «Харрикейна» на отдельных модификациях приносили в жертву мощному вооружению («Харрикейн» Mk. IIC – 4×20 мм пушки; Mk. IID 2×45 мм пушки и 2×7,7 пулемета).

Сверхмощное вооружение для борьбы с тяжелыми бомбардировщиками союзников устанавливалось на специальных вариантах FW-190 – количество 20-мм пушек доходило до 6, а при 4-х пушках две из них были 30-мм калибра. Такие истребители, выполняя свою основную задачу, сами нуждались в прикрытии.

Наиболее распространенным вариантом вооружения к концу войны стала установка 4×20 мм пушек. Американцы, правда, на большинстве истребителей применяли 6–8 очень хорошо зарекомендовавших себя пулеметов «Кольт-Браунинг» калибра 12,7 мм, которые по эффективности превосходили даже некоторые 20-мм пушки (интересно, что такие пулеметы устанавливались даже на первых американских реактивных истребителях, включая знаменитый F-86 «Сейбр»).

В вопросах размещения оружия большую роль играли традиции и даже субъективизм. Так, англичане и американцы все оружие размещали в крыле, вне зоны, ометаемой винтом. Советские и немецкие специалисты предпочитали центральное размещение. При моторах М-105П, DB-601, DB-605, как правило, использовались мотор-пушки, а в случае двигателей воздушного охлаждения – синхронные пушки. В середине войны наши и германские конструкторы на тяжелых вариантах истребителей стали применять 30 и 37-мм пушки (отдельные модификации Вф-109, FW-190, Та-152, Як-9Т). Дальнейшее увеличение калибра успеха не имело. Например, попытки установки на Як-9К пушки калибра 45 мм, а потом даже 57 мм, ничего, кроме неприятностей, для конструктора не принесли. Не случайно даже сегодня наиболее распространенными являются пушки калибра 20–30 мм.

Достоинством конструкции отечественных истребителей являлась их простота и технологичность, что в условиях дефицита дюралюминия и квалифицированной рабочей силы очень важно. Вместе с тем хорошая отделка поверхности, чистота форм позволяют говорить о их высоком аэродинамическом совершенстве. Внешне и Як-3, и Ла-7, что называется «радовали глаз». Постоянный недостаток мощности заставлял ОКБ совместно с ЦАГИ тщательно «вылизывать» машину, обращая внимание на разные «мелочи»: всасывающие патрубки, туннели радиаторов, каналы стволов оружия, ступеньки на фюзеляже, фонаре и т. п.

До сих пор мы говорили в основном о лётно-технических характеристиках истребителей. Но реализует их в бою лётчик. Чем выше его профессиональное мастерство, тем больше шансов, при прочих равных условиях, одержать победу. Однако даже первоклассный лётчик тем лучше реализует возможности самолёта, чем совершеннее его оборудование (вспомним, какое значение придавал Речкалов качеству радиосвязи на «Аэрокобре»), лучше решены вопросы технической эстетики и эргономики. К сожалению, в этих вопросах мы тоже отставали. Например, чтобы достичь оптимальной работы ВМГ в конкретных условиях и получить максимально возможные лётные характеристики, пилоту нашего истребителя приходилось следить за положением жалюзи, створок капота и радиатора, кроме сектора газа, перемещать рычаги высотной и скоростной коррекции, шага винта... Понятно, что в условиях боя это чрезвычайно трудно. Создателям FW-190 удалось максимально разгрузить лётчика, дать ему возможность сосредоточиться на ведении боя. Управляя силовой установкой, он перемещал только сектор газа, а все остальные параметры регулировались автоматически, благодаря наличию, так называемого, «центрального поста управления двигателем». Нужно ли говорить, насколько это повышало, пользуясь современной терминологией, эффективность системы «человек-машина»?

Заключение

Итак, разные задачи и условия боевого применения, разные технические возможности, отличающиеся требования военных, наконец, традиции... Можно ли при этом говорить о самом лучшем истребителе? Какой из них считать идеальным? Никакой – в технике ничего идеального не бывает. Вместе с тем и нивелировка, уравниловка здесь неуместны, т. к. лучшие истребители Второй Мировой войны по основным летно-техническим характеристикам – скорости, скороподъемности, вертикальной и горизонтальной маневренности, потолку и дальности полета, составу вооружения и оборудования, простоте летной и технической эксплуатации – к этому идеалу приближались.

Быть же на первом месте по всем показателям одновременно не удалось ни одной машине. То есть, «идеальный» – понятие скорее синтетическое, чем техническое, так как в этом случае один истребитель должен был бы обладать: скоростью у земли, близкой «Темпесту» и Ла-7, а на средних и больших высотах – Bf-109K, «Мустангу» P-51D и P-51N, «Тандерболту» P-47D и P-47N; маневренными качествами «Спитфайра» и Як-3 (у земли); мощностью огня – FW-190A-8; дальностью полета – «Тандерболта» и «Мустанга»... Совместить эти качества в одном самолете невозможно.

Каждый истребитель имел свои конструктивные особенности: «Спитфайр» отличался эллиптическим тонким крылом с малой удельной нагрузкой; на «Мустанге» впервые применили крыло ламинарного профиля; необычная компоновка «Аэрокобры», оригинальная компоновка ВМГ «Тандерболта», который по размерам и весу приближался к фронтовым бомбардировщикам...

Лучшие истребители объединяет одно – отсутствие ярко выраженных слабых мест по основным характеристикам при нескольких выдающихся. И с точки зрения оптимизации, первенство следовало бы отдать, видимо, последним модификациям «Спитфайра», не забывая, что некоторые задачи на большой высоте лучше мог решить «Мустанг» или «Тандерболт», а на средних и малых высотах – Bf-109K, Та-152, Ла-7, «Темпест» и даже Як-3.

И еще одна закономерность в развитии лучших самолетов воздушного боя; все они к концу войны имели двигатели в полтора-два раза более мощные, чем на первых образцах. Так, рост мощности мотора «Мерлин» с 1030 л.с. до 1600 л.с. обеспечил создание «Спитфайра» Mk V, затем – Mk IX, а применение «Гриффона» (2050 л.с.) явилось базой для последних, наиболее выдающихся модификаций. Буквально преобразила «Мустанг» замена двигателя «Аллисон» (1200 л.с.) на «Мерлин» (1700 л.с.). На «Мессершмитте» Bf-109 мотор менялся несколько раз: переход с Jumo-210 (680 л.с.) на DB-601 (1150–1350 л.с.) привел к появлению Bf-109E и Bf-109F, а на последних модификациях – Bf-109G и Bf-109K – устанавливался новый двигатель DB-605 (1475–1800 л.с.).

Иногда необходимость повышения мощности приводила к переходу с двигателя жидкостного охлаждения на звездообразный воздушного охлаждения (ЛаГГ-3 – Ла-5, Ki-61 – Ki-100) и наоборот (FW-190A – FW-190D).

Все возрастающая мощность уже существовавших моторов позволила самолетам находиться на уровне требований диктуемых условиями воздушных боев, а применение новых обеспечивало качественный скачок, как это произошло с «Мустангом», «Спитфайром», Ла-5ФН... В принципе, ВК-107 позволял Як-3 тоже совершить переход на качественно новый уровень, но...

Таким образом, в середине 40-х годов поршневой истребитель достиг своей вершины. Несколько последних лет основными требованиями, предъявляемыми к нему были: скорость, скороподъемность, потолок, мощное вооружение и современное оборудование при возможно лучшей вертикальной и горизонтальной маневренности. Но последняя неизбежно ухудшалась и считалась второстепенным качеством.

В заключение хотелось бы сказать, что такая тенденция сохранилась на долгие годы и в развитии реактивных истребителей: росла скорость и скороподъемность, увеличивался потолок, все большим становился вес, ухудшалась маневренность... Потом исчезли пушки...

И фронтовой истребитель, и перехватчик ПВО и истребитель-бомбардировщик в середине 60-х годов все больше напоминали крылатую ракету (вспомним МиГ-21, Су-9 в СССР, F-104, F-105 в США). Казалось, что горе-пророки и стратеги окажутся правы, и самолет превратится в ракету – достаточно только летчика заменить автоматикой...

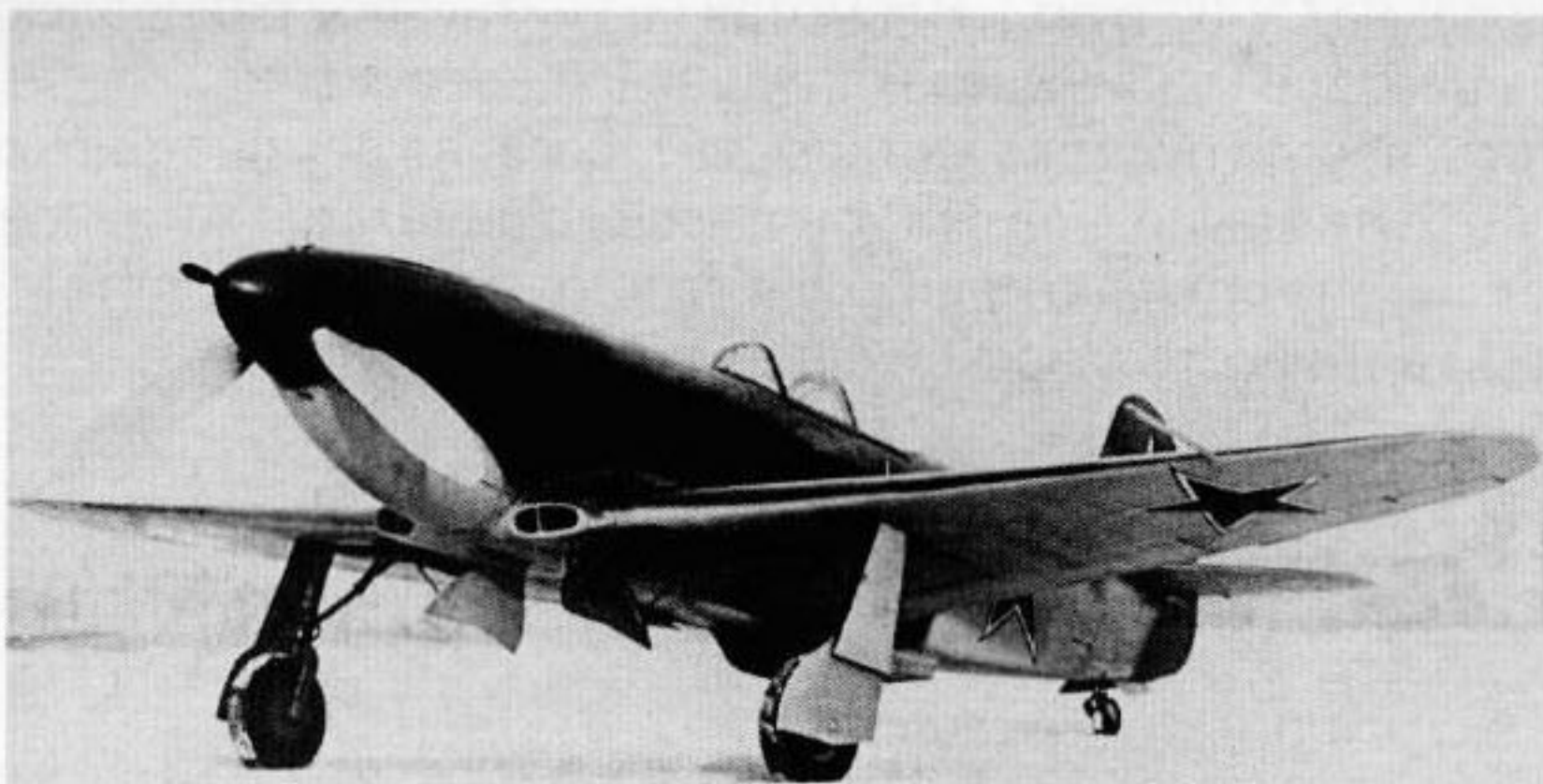
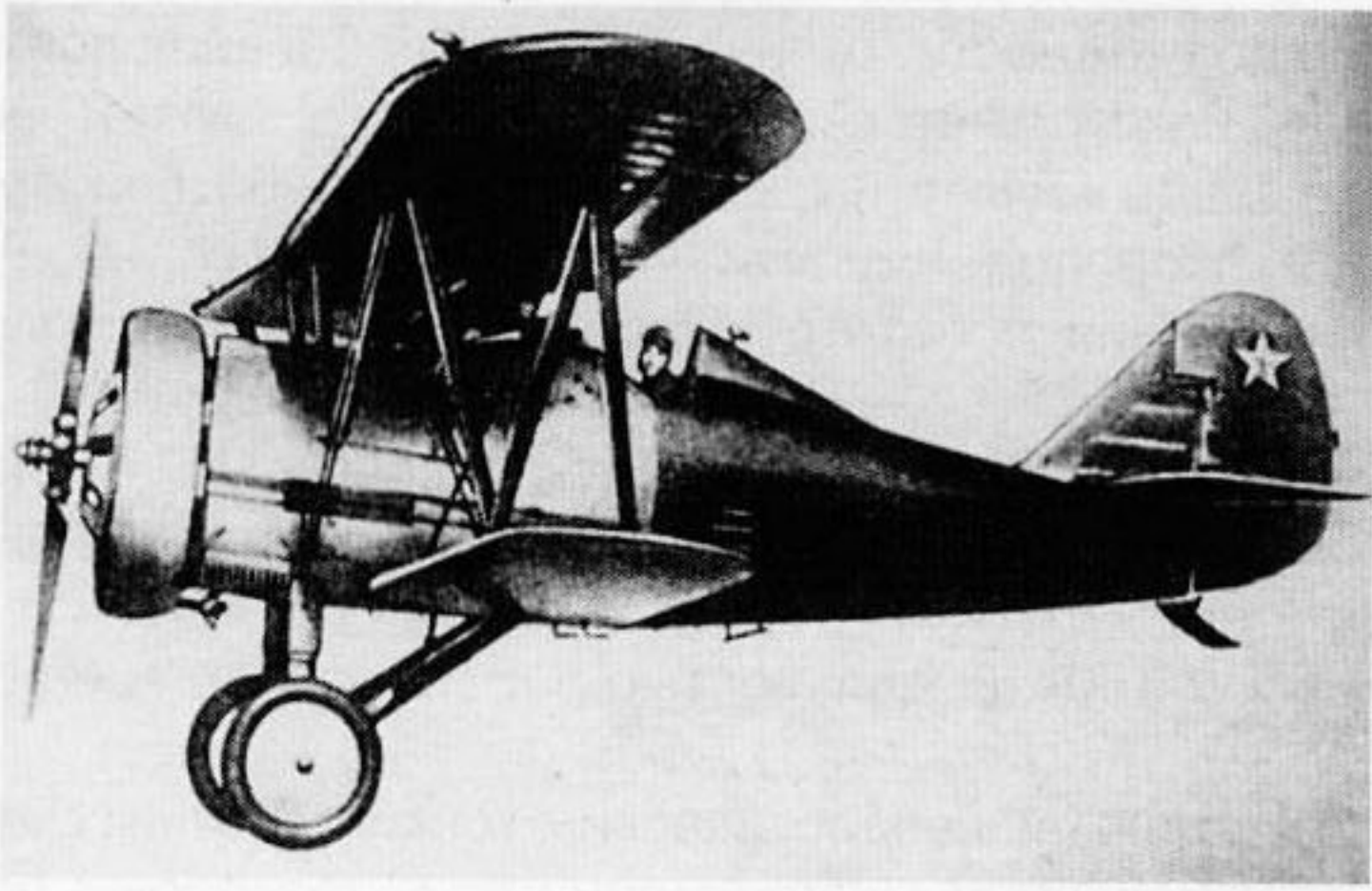
Но в начале 70-х годов требования к истребителю резко изменились. Многочисленные военные конфликты, и особенно война во Вьетнаме, заставили по-новому взглянуть на самолет воздушного боя.

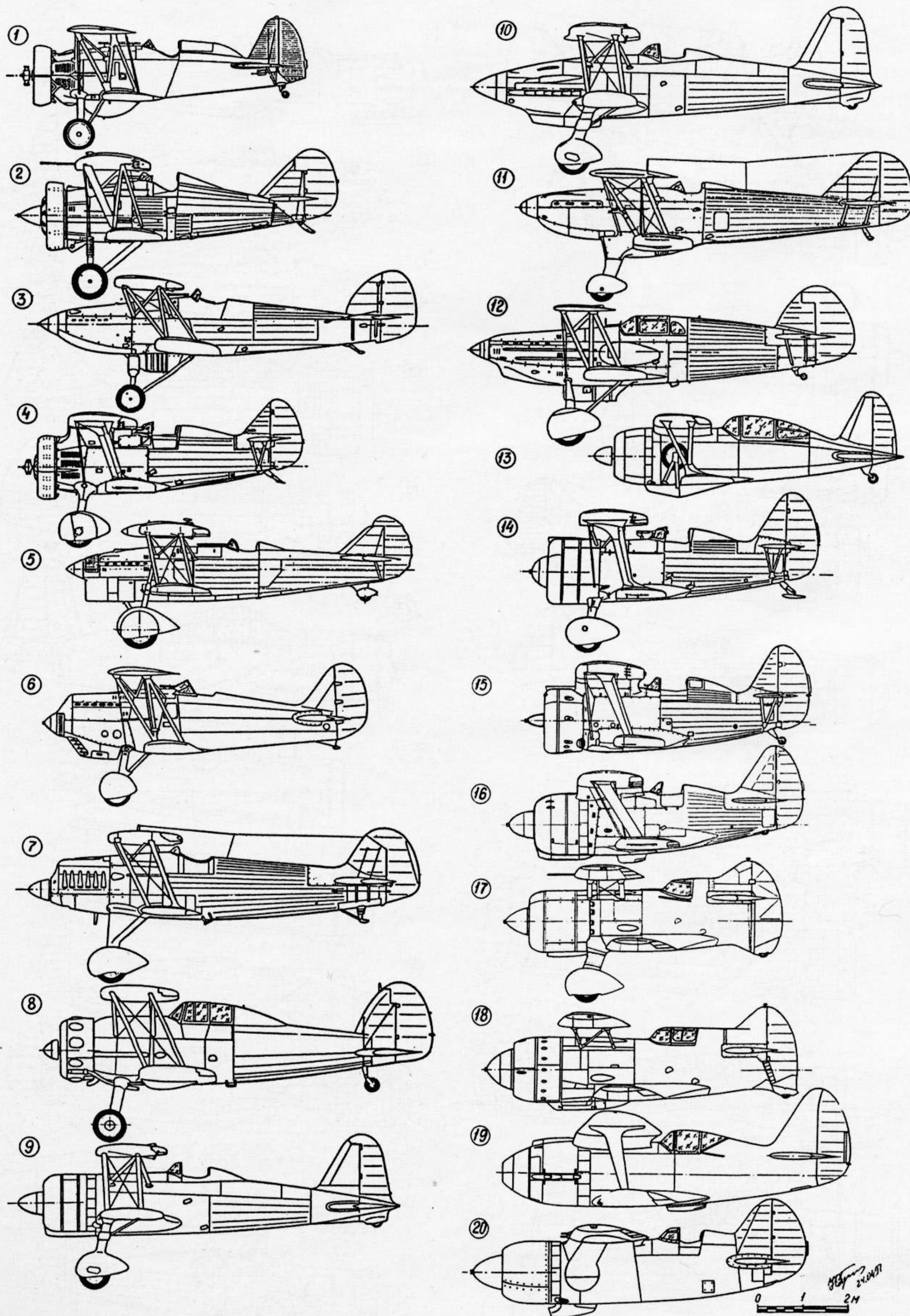
Оказалось, что ни кем уже всерьез не принимавшийся дозвуковой МиГ-17, вооруженный пушками, в ближнем маневренном бою успешно сбивает «Фантомы» и «Тандерчифы», способные летать со скоростью, в 2 раза превышающей звуковую...

И в 70-е годы создается поколение принципиально новых истребителей. Впервые за многие десятилетия среди требований к летным данным на первом месте значилась не скорость, а... опять маневренность. И F-15, F-16, F-18 в США, и МиГ-29 и Су-27 в СССР создавались как истребители завоевания господства в воздухе на основе, прежде всего, высочайших маневренных качеств. Значения чисел Маха, достигнутые в 60-е годы самыми скоростными машинами SR-71 и МиГ-25 при создании новых машин, похоже, никого особенно не волновали, о чем говорят и внешние формы самолетов: крыло – умеренной стреловидности, но обязательно с корневыми наплывами, позволяющими маневрировать на очень больших углах атаки; интегральная компоновка с несущим фюзеляжем; несколько позднее – переднее горизонтальное оперение, двигатели с управляемым вектором тяги...

Новые истребители стали выполнять фигуры высшего пилотажа, совсем недавно доступные только спортивным самолетам (например, «Колокол», впервые продемонстрированный А. Квочуром на МиГ-29 в 1988 г. в Фарнборо), а затем и вовсе ранее несуществовавшие («Кобра Пугачева» на Су-27, «Кувырок» и «Чакра Фролова» на Су-37 и др.). Несмотря на уникальное радиоэлектронное оборудование и способность сбить противника на большом удалении, все машины имеют пушечное вооружение.

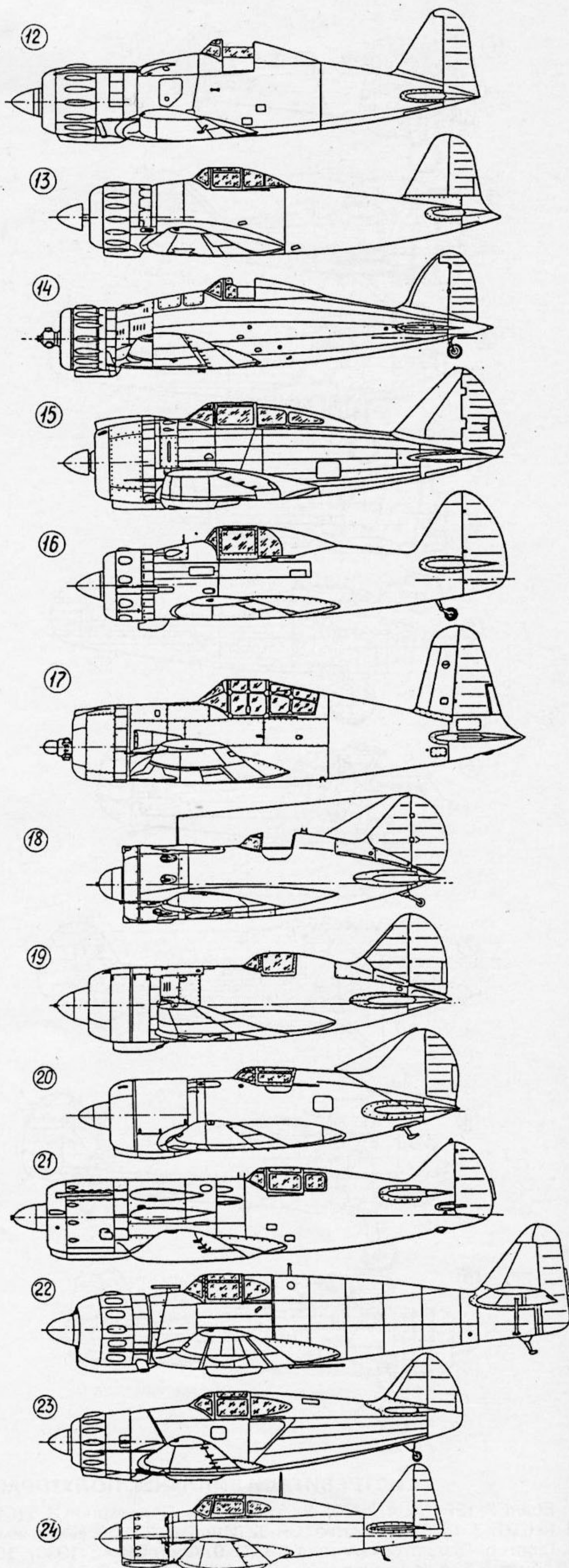
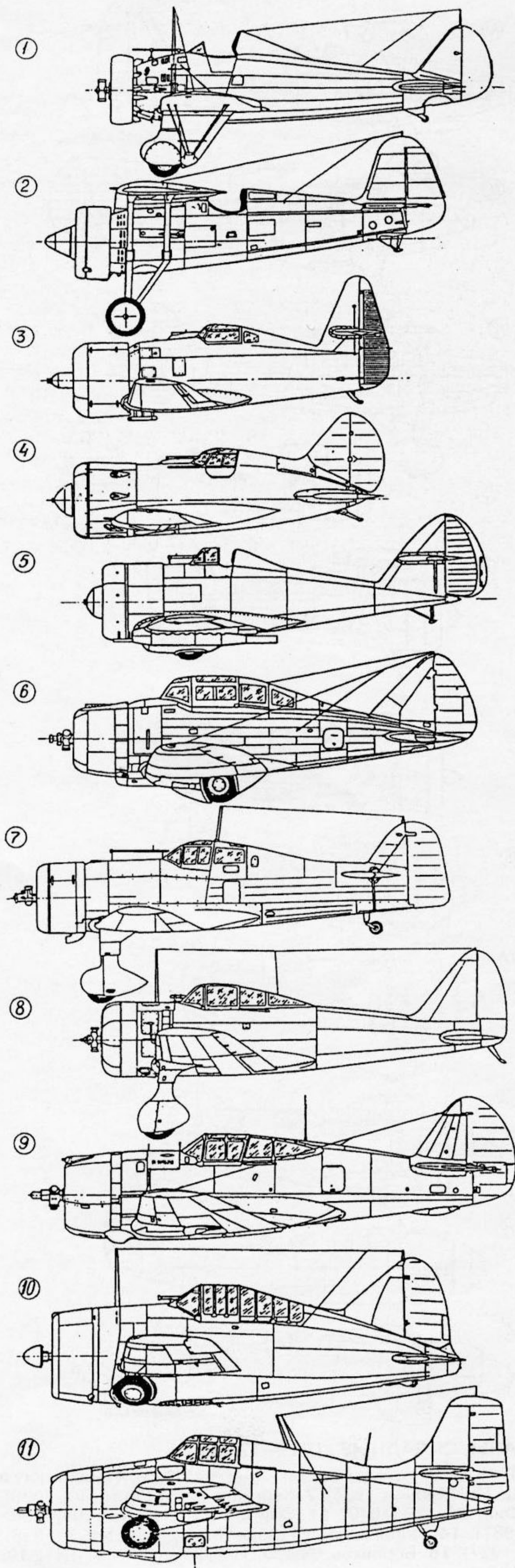
Любопытно, но даже перехватчики, для которых скорость, казалось, всегда будет качеством № 1, сегодня демонстрируют довольно неплохую маневренность. В. Меницкий на МиГ-31 в 1991 г. в Ле Бурже выполнял фигуры высшего пилотажа, хотя, понятно, не так энергично, как МиГ-29. Вместе с тем, этот новейший перехватчик, значительно превзойдя своего «старшего брата» МиГ-25 по боевой эффективности, не превзошел его в скорости. Что это новый виток исторической спирали? Будущее покажет...





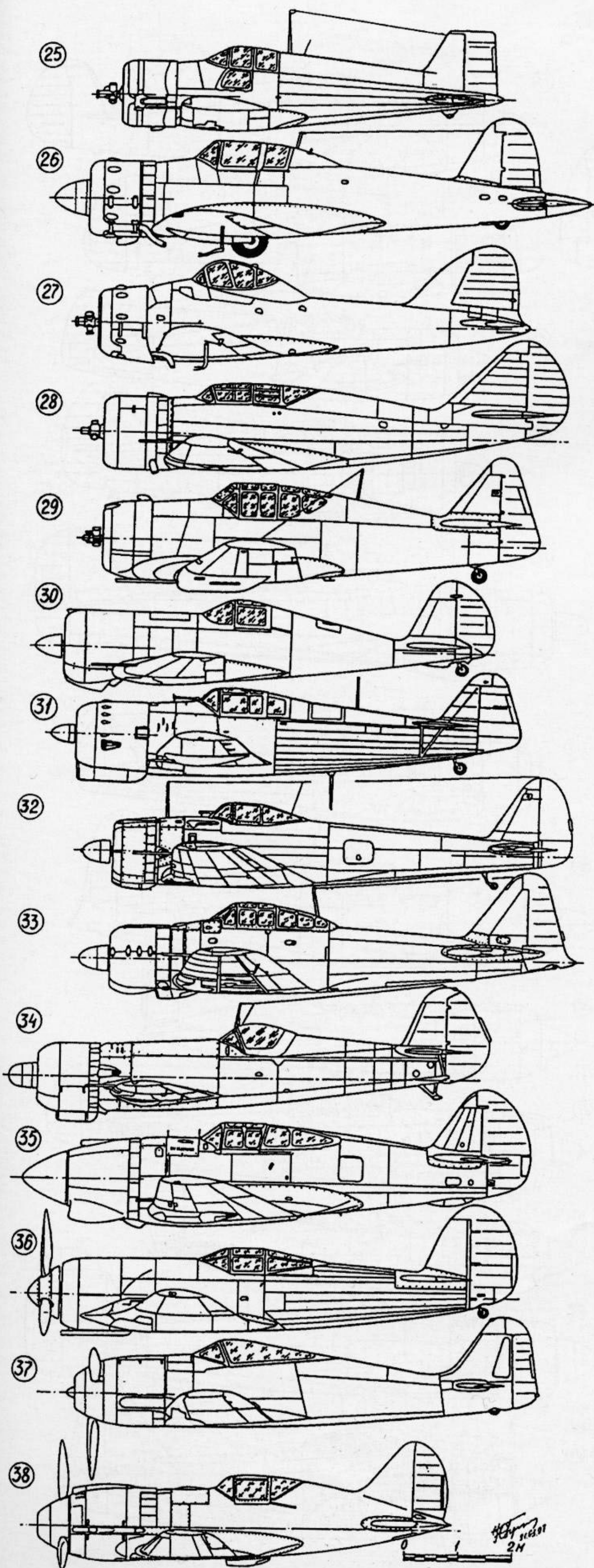
ИСТРЕБИТЕЛИ БИПЛАНЫ, ПОЛУТОРАПЛАНЫ, СКЛАДНЫЕ (1929–1940 г.г.)

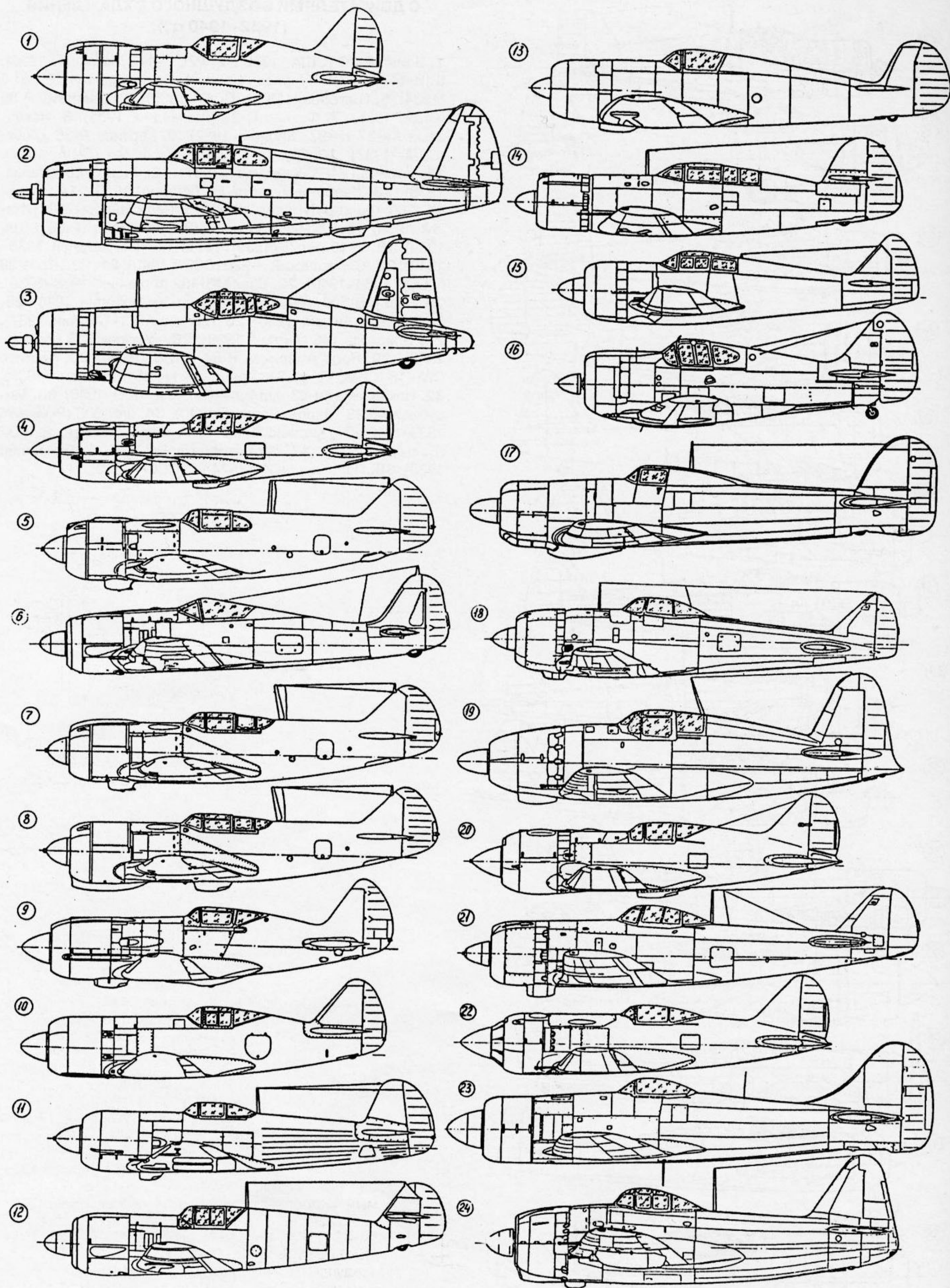
1. Боинг Р-12Е (США, 1929). 2. Григорович, Поликарпов И-5 (СССР, 1930). 3. Хаукер «Фьюри» I (Англия, 1929). 4. Поликарпов И-15 (ЦКБ-3, 1933). 5. Фиат CR-32 (Италия, 1934). 6. Накадзима Ка-10-I (Япония, 1935). 7. Хейнкель He-51 (Германия, 1933). 8. Глостер «Гладиатор» (Англия, 1934). 9. Фиат CR-42 (1938). 10. Фиат CR-42B (1940). 11. Фэйри «Фантом» (Бельгия, 1935). 12. Авиа В.534 (Чехословакия, 1933–1936). 13. FDB-1 (Канада, 1937). 14. Поликарпов И-15бис (1937). 15. И-153 (1938). 16. Поликарпов И-190 (1939). 17. Боровков, Флоров 7211 (СССР, 1937). 18. Боровков, Флоров И-207 изд. 9 № 5 (1941). 19. Поликарпов И-195 (проект, 1940). 20. Никитин, Шевченко ИС-2 (1941).

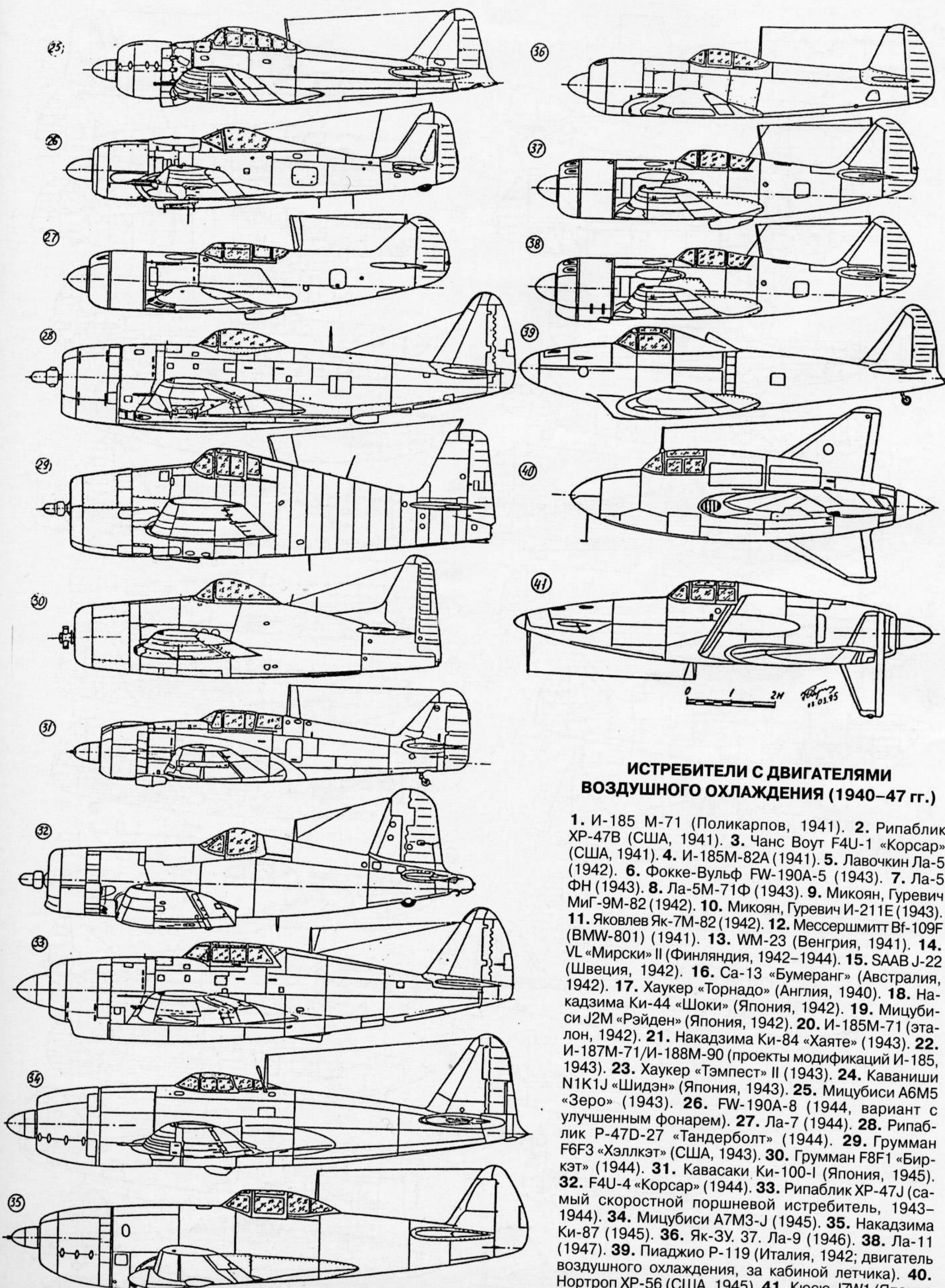


ИСТРЕБИТЕЛИ-МОНОПЛАНЫ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1932–1940 гг.)

1. Боинг Р-26 (США, 1932). 2. PZL Р-11С (Польша, 1933). 3. И-14 (АНТ-31, Туполев, 1933). 4. Поликарпов И-16 тип 5 (1934). 5. Григорович ИП-1 (СССР, 1935). 6. Северский Р-35 (США, 1935). 7. Фоккер D-21 (Голландия, 1936). 8. Накадзима Ки-27 (И-97, Япония, 1937). 9. Кертисс Р-36 «Хоук» (США, 1937). 10. Грумман F2A-1 «Буффало» (США, 1937). 11. Грумман F4F3 «Уайлдкэт» (1937). 12. Фиат G-50 (Италия, 1938). 13. Капрони-Виззола F5 (Италия, 1939). 14. Макки МС-200 «Фолгор» (Италия, 1938). 15. Реджиани Re-2000 (Италия, 1939). 16. PZLP-50 «Ястреб» (1939). 17. Вальти Р-66 (США, 1939). 18. И-16 тип 28 (1939). 19. И-180 (Поликарпов, 1938–1940). 20. Сильванский И-220 (СССР, 1940). 21. Яценко И-28 (СССР, 1939–1940). 22. Блок МВ-152 (Франция, 1938–1939). 23. Блок МВ-700 (1940). 24. Роуссел-30 (Франция, 1940). 25. Викирс 299 (Англия, 1936). 26. Глостер F.5/34 (Англия, 1937). 27. Бристоль 146 (Англия, 1938). 28. «Умбра» Т.18 (Италия, 1938). 29. Норт Америкен Р-64 (США, 1939). 30. Кертисс SW-21В (США, 1939). 31. Кольховен FK-58 (Голландия, 1939). 32. Накадзима Ки-43 «Хаябуса» (Япония, 1939–1940). 33. Мицубиси А6М2 «Зеро» (Япония, 1940). 34. JAR-80С (Румыния, 1939–1940). 35. Кертисс XP-42 (США, 1939). 36. Ренард R-37 (Бельгия, 1939). 37. Фокке-Вульф FW-190V-1 (Германия, 1939). 38. Поликарпов И-185 М-90 (СССР, 1940).

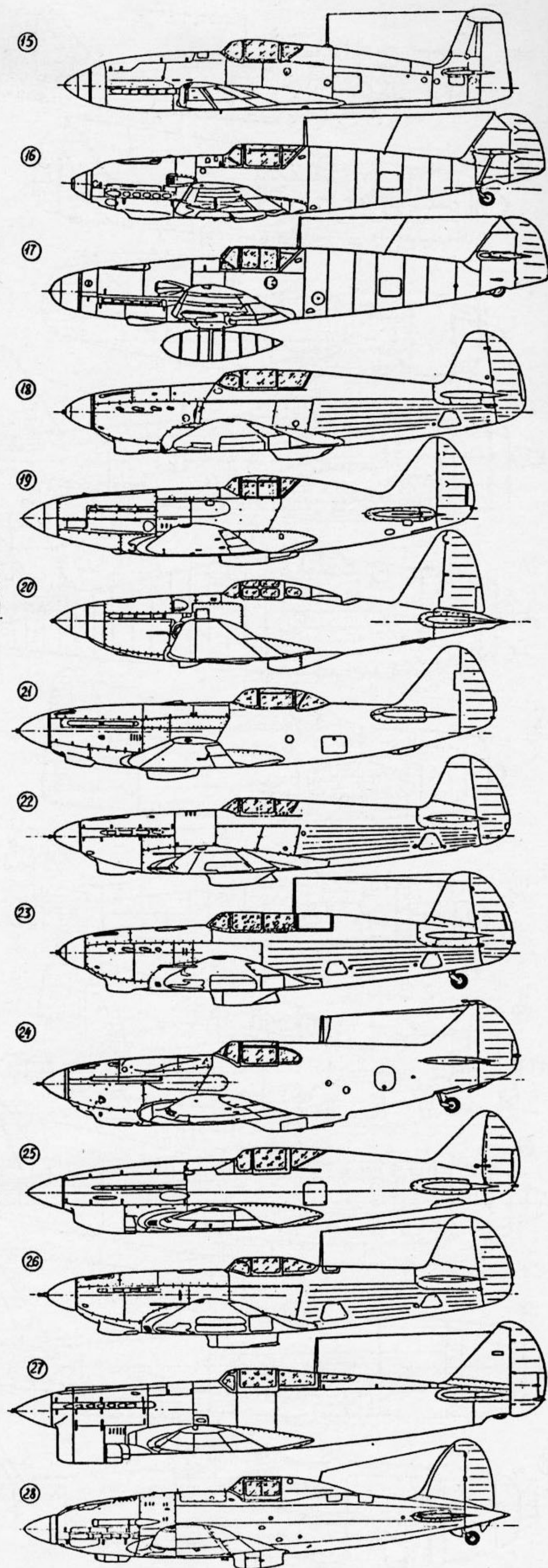
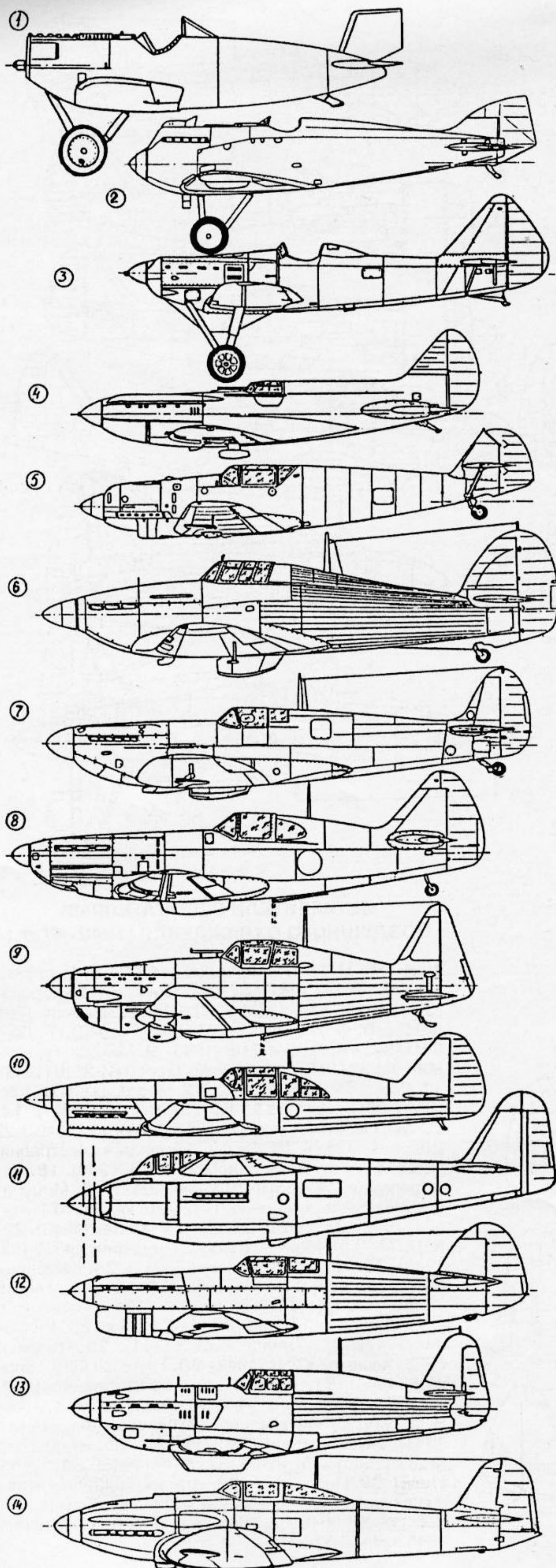






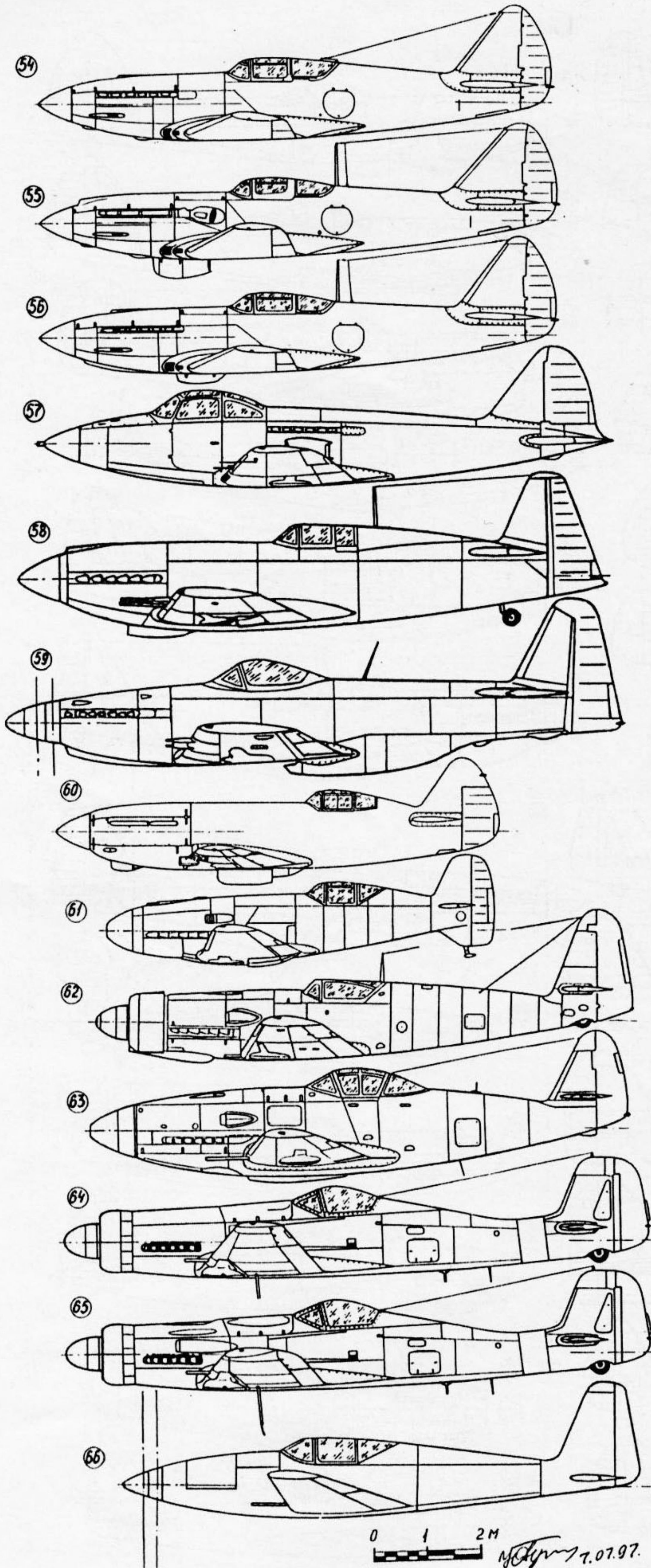
ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1940–47 гг.)

1. И-185 М-71 (Поликарпов, 1941). 2. Рипаблик ХР-47В (США, 1941). 3. Чанс Воут F4U-1 «Корсар» (США, 1941). 4. И-185М-82А (1941). 5. Лавочкин Ла-5 (1942). 6. Фокке-Вульф FW-190А-5 (1943). 7. Ла-5 ФН (1943). 8. Ла-5М-71Ф (1943). 9. Микоян, Гуревич МиГ-9М-82 (1942). 10. Микоян, Гуревич И-211Е (1943). 11. Яковлев Як-7М-82 (1942). 12. Мессершмитт Bf-109F (BMW-801) (1941). 13. WM-23 (Венгрия, 1941). 14. VL «Мирски» II (Финляндия, 1942–1944). 15. SAAB J-22 (Швеция, 1942). 16. Са-13 «Бумеранг» (Австралия, 1942). 17. Хаукер «Торнадо» (Англия, 1940). 18. Накадзима Ки-44 «Шоки» (Япония, 1942). 19. Мицубиси J2M «Рэйдэн» (Япония, 1942). 20. И-185М-71 (эталон, 1942). 21. Накадзима Ки-84 «Хаяте» (1943). 22. И-187М-71/И-188М-90 (проекты модификаций И-185, 1943). 23. Хаукер «Тэмпест» II (1943). 24. Каваниши N1K1J «Шидэн» (Япония, 1943). 25. Мицубиси А6М5 «Зеро» (1943). 26. FW-190А-8 (1944, вариант с улучшенным фонарем). 27. Ла-7 (1944). 28. Рипаблик Р-47D-27 «Тандерболт» (1944). 29. Грумман F6F3 «Хэллкэт» (США, 1943). 30. Грумман F8F1 «Биркэт» (1944). 31. Kawasaki Ki-100-I (Япония, 1945). 32. F4U-4 «Корсар» (1944). 33. Рипаблик ХР-47J (самый скоростной поршневой истребитель, 1943–1944). 34. Мицубиси А7М3-Ж (1945). 35. Накадзима Ки-87 (1945). 36. Як-3У. 37. Ла-9 (1946). 38. Ла-11 (1947). 39. Пиаджио Р-119 (Италия, 1942; двигатель воздушного охлаждения, за кабиной летчика). 40. Нортроп ХР-56 (США, 1945). 41. Кюсю J7W1 (Япония 1945, схема «Утка»).

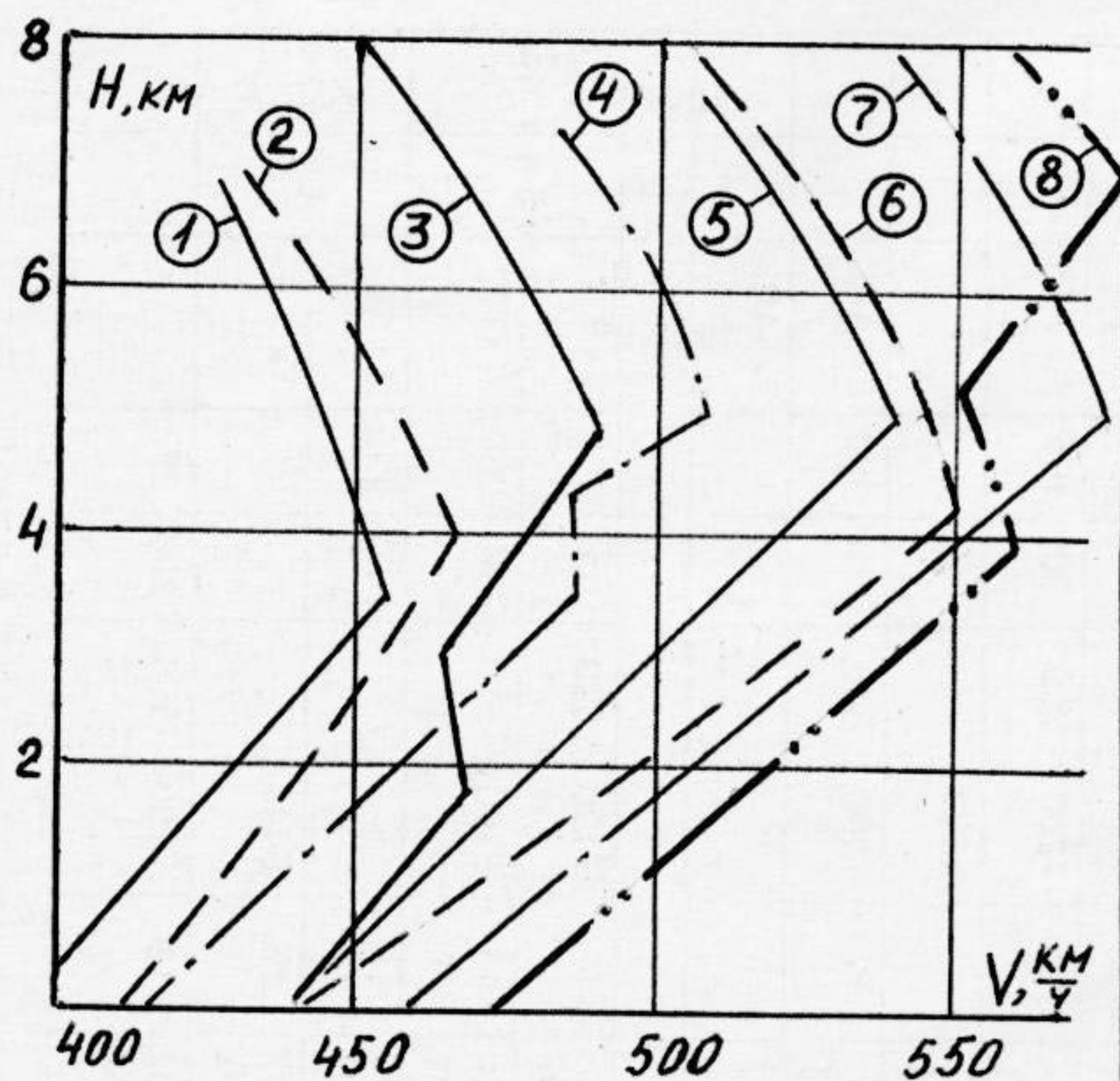




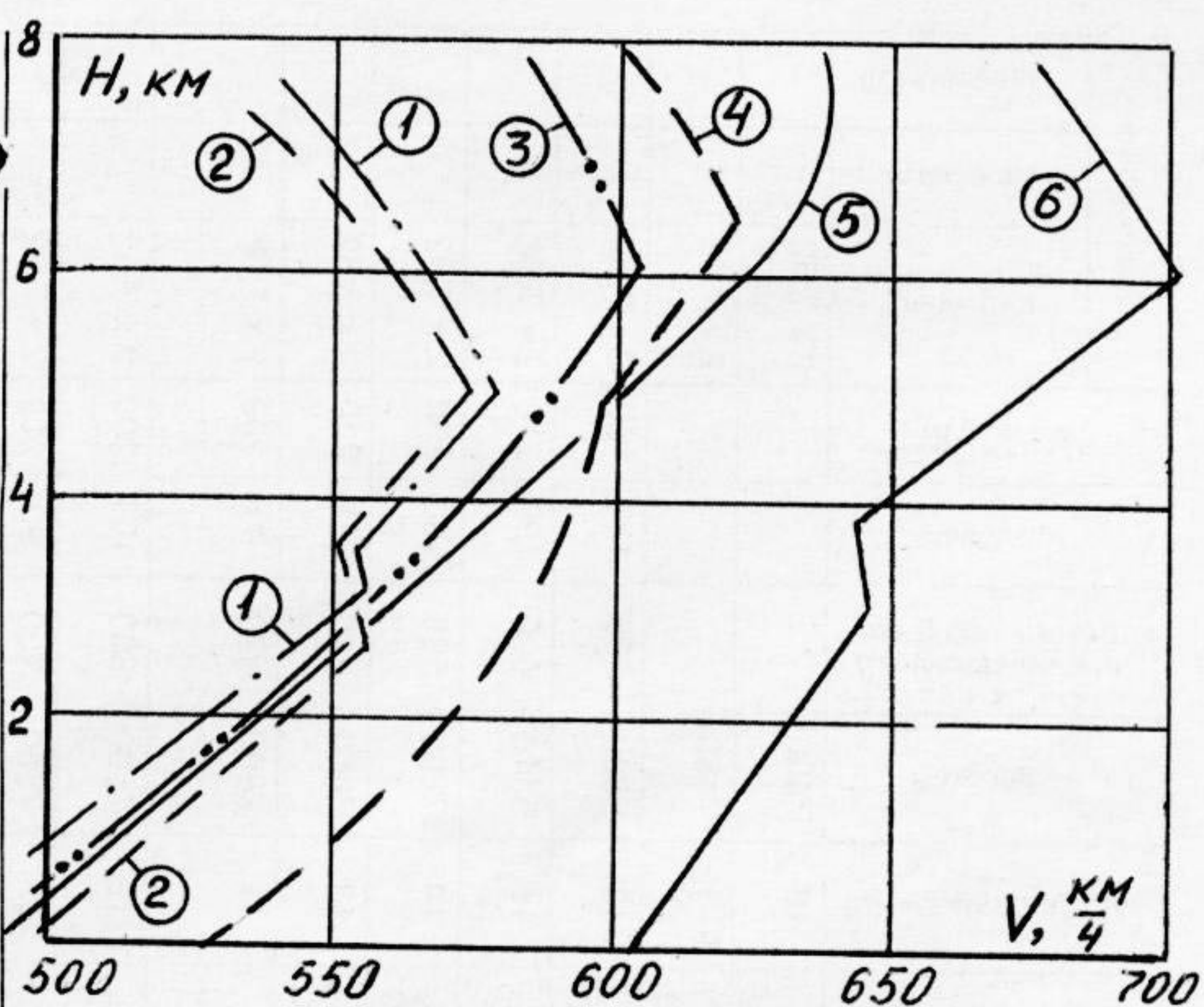
ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



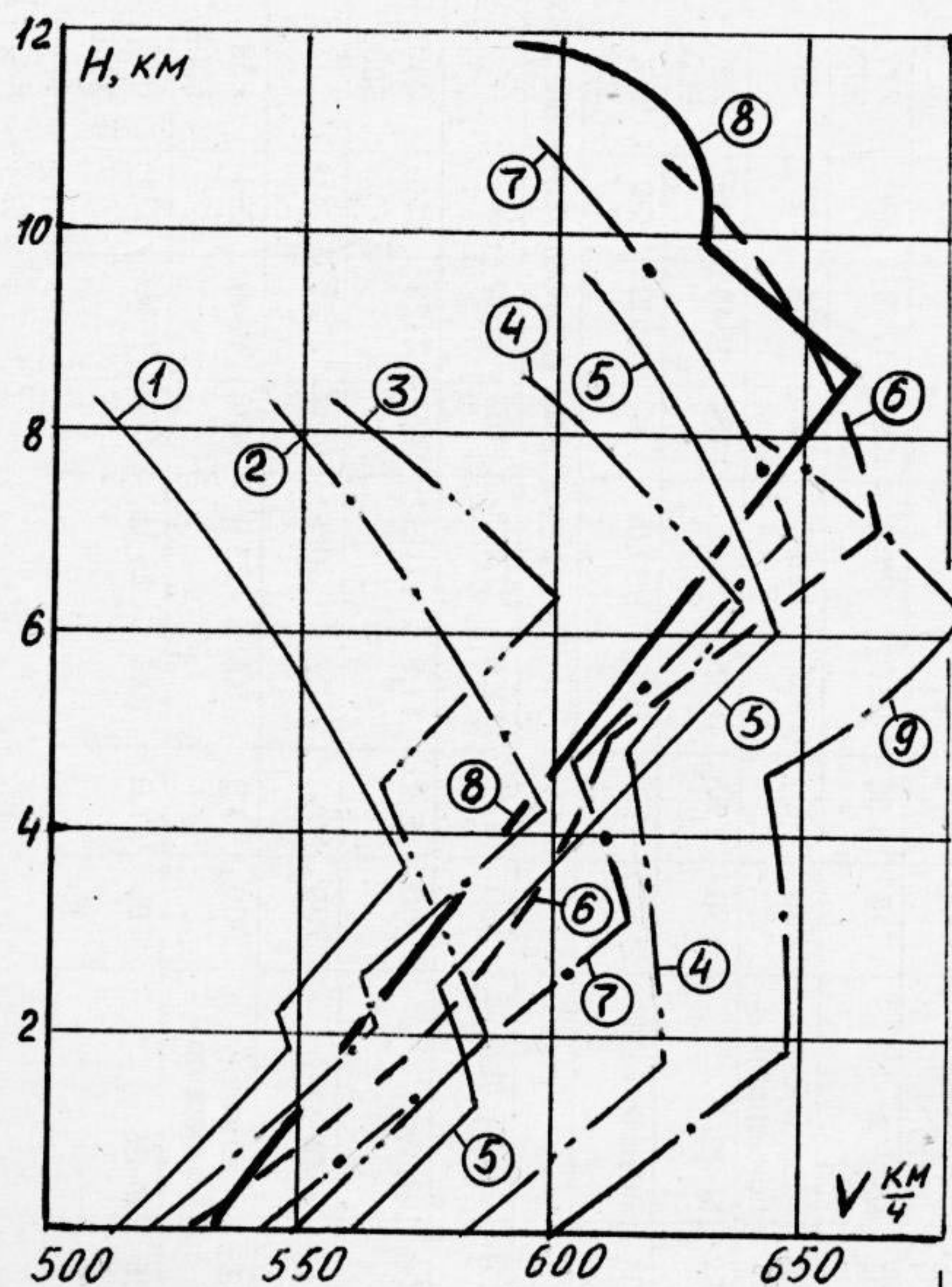
1. Юнкерс D-1 (Германия, 1918). 2. Поликарпов И-1 (ИЛ-400, 1923–1927, изображен серийный самолет). 3. Девуатин D-510 (Франция, 1935; первый истребитель с мотор-пушкой). 4. Поликарпов И-17 (ЦКБ-19, 1935). 5. Мессершмитт Bf-109B-1 (Германия, 1935). 6. Хаукер «Харрикейн» Mk.I (Англия, 1935). 7. Супермарин «Спитфайр» Mk.I (Англия, 1936). 8. Девуатин D-520 (Франция, 1938). 9. Моран-Сольньер MS-406 (Франция, 1938). 10. Кодрон C.714 (Франция, 1938). 11. Кольховен FK-55 (Голландия, 1938). 12. Авиа В.135 (Чехословакия, 1938). 13. Рогозарски IK-3 (Югославия 1938–1940). 14. Хейнкель He-112 (Германия, 1935). 15. Хейнкель He-100 (Германия, 1938–1939). 16. Мессершмитт Bf-109E-3 (Германия, 1935). 17. Мессершмитт Bf-109F-4 (Германия, 1940–1941). 18. Яковлев Як-1 (СССР, 1940). 19. Микоян, Гуревич МиГ-1 (И-200, СССР, 1940). 20. Сухой Су-1 (СССР, 1940). 21. Пашинин И-21-3 (СССР, 1940–1941). 22. Яковлев И-30 (1941). 23. Як-7Б (1942). 24. Лавочкин, Горбунов, Гудков ЛаГГ-3 (СССР, 1940). 25. Поликарпов ИТП (М-1) (1942). 26. Як-9Т (1943). 27. Томашевич И-110 (СССР, 1942). 28. Макки MC-202 (Италия, 1942). 29. Кавасаки Ки-61 (Япония, 1941). 30. Мессершмитт Bf-109G-2 (Германия, 1942). 31. Bf-109G-6. 32. Як-3 (ВК-105ПФ-2, 1944). 33. Як-9У (1944). 34. Мессершмитт Bf-109K-4 (Германия, 1944). 35. Як-3 (ВК-107А, 1944–1945). 36. Фокке-Вульф FW-190D-9 (1944). 37. Хаукер «Торнадо» (1939–1940). 38. Хаукер «Тайфун» IB (1942). 39. Хаукер «Тэмпест» V (1942). 40. Супермарин «Спитфайр» Mk.IXC (1942). 41. «Спитфайр» Mk.XIV (1943). 42. «Спитфайр» Mk.22 (1945). 43. «Спайтфул» 14 (1945). 44. Кертисс Р-40Е «Киттихаук» (США, 1941). 45. Белл Р-39Q «Аэрокобра» (США, 1942). 46. Белл Р-63А «Кинг кобра» (1944). 47. Норт Амэрикан Р-51А «Мустанг» (США, 1940). 48. Р-51D «Мустанг» (1944). 49. Реджиани Re-2001 (Италия, 1941). 50. Re-2005 (1942). 51. Фиат G.55 (Италия, 1943). 52. Микоян, Гуревич МиГ-3 (СССР, 1941). 53. Микоян, Гуревич И-231 (1943). 54. Микоян, Гуревич И-220 («А», 1942–1944). 55. И-222 («ЗА», 1944). 56. И-225 («5А», 1945). 57. Гудков Гу-1 (1943). 58. Мартин-Бэйкер MB-3 (Англия, 1942). 59. MB-5 (1944). 60. Бисноват СК-2 (СССР, 1940). 61. Мессершмитт Me-209V-4 (истребительный вариант рекордного самолета, 1939–1940). 62. Me-209 II (V-5, 1943). 63. Me-309 (1942–1943). 64. Фокке-Вульф Та-152H-1 (1944). 65. Та-152C-1 (1945). 66. Хейнкель Р-1076 (проект истребителя с крылом обратной стреловидности, 1945).



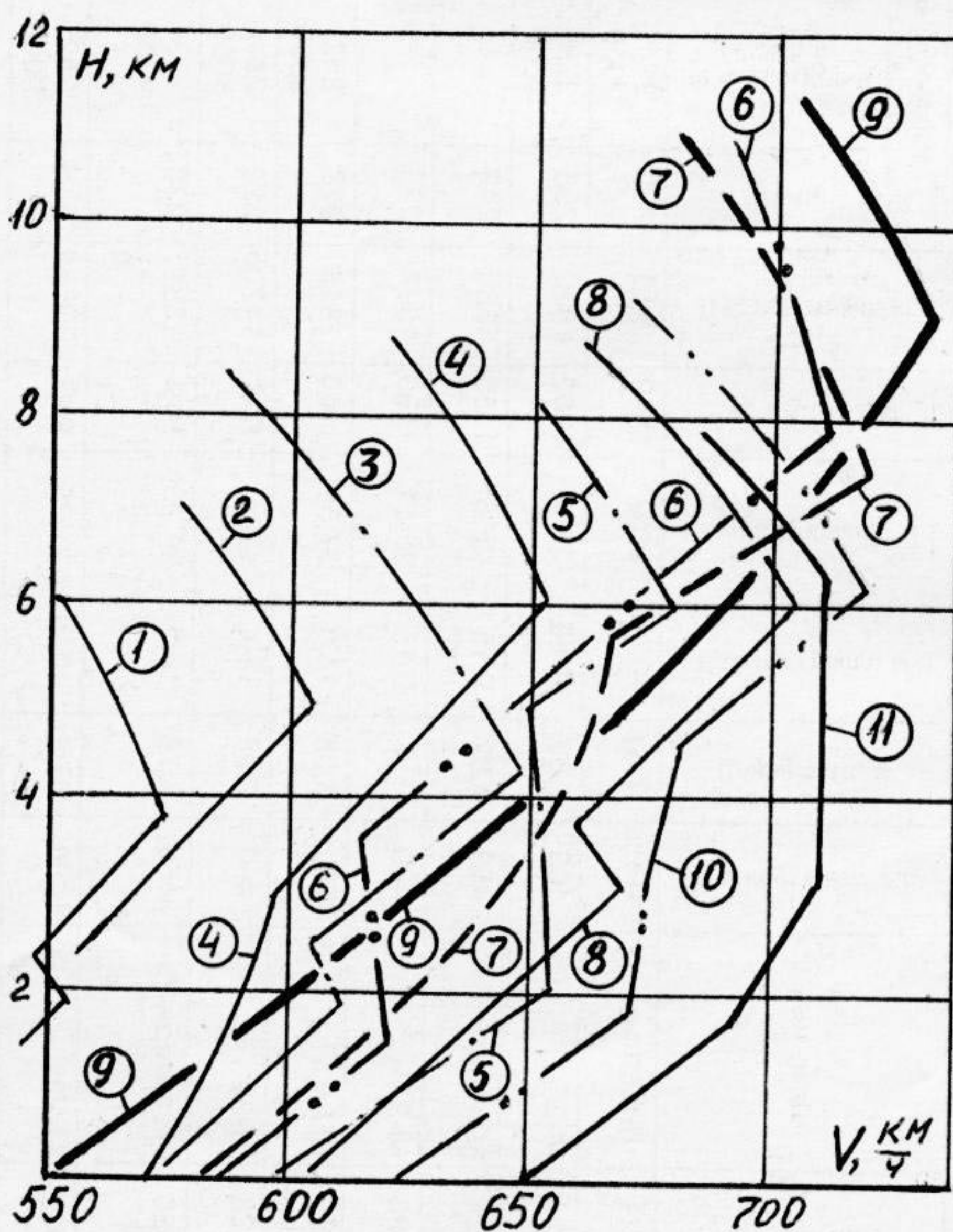
Скорости истребителей в 1934–40 гг.: 1 – И-16 тип 5 (1934); 2 – Вф-109В-1 (1935); 3 – И-16 тип 24 (1939); 4 – «Харрикейн» Mk I (1935); 5 – З-40Е (1940); 6 – Вф-109Е-1 (1939); 7 – «Спит-файр» Mk. I (1936); 8 – И-180 С (1940).



Скорости истребителей в 1940–41 гг.: 1 – Як-1 (1940); 2 – ЛаГГ-3 (1940); 3 – З-51А (1940); 4 – Вф-109F-4 (1941); 5 – МиГ-3 (1940); 6 – И-185 М (1940, расчетные значения).



Конец 1942 – начало 1943 гг.: 1 – Як-7Б (1942); 2 – Як-9; 3 – Ла-5 (1942); 4 – Ла-5 ФН (1943); 5 – ФВ-190А-3 (1942); 6 – Вф-109G-2; 7 – Спитфайр Mk. IX; 8 – Р-41Д-10; 9 – И-185 М-71;



1 – Як-9М (1944, выпущено 4239 экз.); 2 – Р-38Д «Аэрокобра»; 3 – Як-3; 4 – ФВ-190А-8; 5 – Ла-7; 6 – «Спитфайр» Mk XIV; 7 – Вф-109K-4; 8 – Як-3 (ВК-107); 9 – Р-47N «Тандерболт»; 10 – И-187М-71; 11 – И-187М-71Ф (проектн. данные)

Примечание: №№ боковых проекций соответствует порядковым номерам в таблицах
* Расчетные данные.

ПЕРВЫЕ СОВЕТСКИЕ ИСТРЕБИТЕЛИ

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
1	Поликарпов ИЛ-4006 (И-1)	1924	«Либерти»	400	7,8	10,8	20,0	1112	1510	280	274/2000	100		14/5000	18	7400				2 x 7,62	–	
	Поликарпов ИЛ-3 (И-1 сер.)	1926	М-5	400	7,69	10,82	20,0	1202	1500	295	273/2000	75		16/5000	9–12	7150				2 x 7,62	–	
2	Григорович И-2	1924	«Либерти»	400	7,32	9,15	23,8	1130	1530	242		95		13/5000	13	5800	650	120	190	2 x 7,62	–	
	Григорович И-2бис	1925	М-5	400	7,4	9,15	23,81	1190	1597	235		95		15/5000	16	5340	600	160	210	2 x 7,62	–	
3	Поликарпов И-3	1928	BMW-VI	730	8,08	11,0	27,85	1400	1846	278	252/5000	100		12,6/5000	14	7200	585	150	250	2 x 7,62		
4	Туполев АНТ-56 И-4	1928	М-22	480	7,28	11,4	23,8	976	1430	220	231/5000			14,3/5000	13	7000	840	90	210	2 x 7,62		
5	Поликарпов Григорович И-5 (ВТ-11)	1930	«Юпитер»-VII	450	6,78	10,2	21,25	919	1331	238	273/3000	95		9,2/5000	14	7800	670	90	200	2 x 7,62		
	И-5 сер.	1932	М-22	480	6,78	10,2	21,25	943	1355	278	252/2000	95		10,9/5000	10	7500	660	100	200	2 x 7,62		
6	Поликарпов И-6	1930	«Юпитер»-VI	525	6,8	10,0	20,5	868	1280	280		95		10,0/5000	15	7500	700	90	200	2 x 7,62		
7	И-7 (НД-37с)	1932	М-17Ф	715	6,95	10,0	26,7	1296	1729	290	277/5000	96		11,4/5000	12	7200	700	90	160	2 x 7,62		
8	Туполев АНТ-13, И-8	1930	«Кертисс-Конверрор»	700		9,0	20,0	1000	1424	303	310	118		6,0/5000		8500						
9	Григорович И-Z	1932	М-22	480	7,65	11,5	19,5	1180	1648	259	239/5000	100		14,0/5000	17	7000	600	110	180	2 x АПК		
10	И-12 (АНТ-23)	1931	«Юпитер»-VI	2x525	9,5	15,6	30,0		2400	300	280/5000									2 x АПК		
ИСТРЕБИТЕЛИ ОДНОМОТОРНЫЕ ДВУХМЕСТНЫЕ																						
11	Поликарпов 2И-Н1	1926	«Нэпир-Лайон»	450	7,75	12,0	27,15	1153	1700	268		92		13/5000	12	7100	800	100	200	3 x 7,62		
12	Поликарпов Д-2 (ДИ-2)	1929	BMW-VI	730	8,2	11,8	31,8	1557	2122	256	243/5000	100		17,5/5000	14	6300	510	180	250	4 x762		
13	Григорович ДИ-3	1931	BMW-VI	730	7,8	11,8	30,1	1487	2120			98		17,5/5000	13			150	225	3 x7,62		
14	Лавиль ДИ-4	1933	«Кертисс-Конверрор»	600	8,5	13,3	23,9	1448	1949	266	238/5000			17,0/5000	15	6440				3 x 7,62		
15	Кочеригин, Яценко ДИ-6 (УКБ-11)	1935–1936	М-25	700	7,0	10,0	25,15	1360	1955	324	372/3000	95		10,0/5000	12	7700	500	200	250			

ИСТРЕБИТЕЛИ БИПЛАНЫ, ПОЛУТОРАПЛАНЫ, СКЛАДНЫЕ (1929–40 гг.)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
1	Боинг Р-12Е	1929	P/W R-1340-17	500	6,19	9,15	21,13	910	1220		304					8020					–	
2	Григорович, Поликарпов И-5)	1930	M-22	480	6,78	10,2	21,25	943	1355	278	252/2000	95		10,9/5000	10	7500	660	100	200	2 x7,62	–	
3	Хаукер «Фьюри» I	1929	R/R Кэстрэл II S	525	8,13	9,14	22,3	1290	1583		333			4,2/3000		8534	491			2 x7,7	–	
4	Поликарпов И-15	1933	РЦФ-3 (M-25)	715	6,1	9,7	21,9	965	1374	318	368/3000	90		6,2/5000	8,3	9800	500	70	70	2 x7,76	–	
5	Фиат CR-32	1934	Фиат А 30РА	600	7,45	9,5	22,1	1325	1863	329	377/2000			10/5000	13,5	9000	750			2 x 7,7 2 x12,7	–	
6	Накадзима Ка-10-I	1935	BMW-9	800	7,8	10,02	23	1360	1740	300	400/3000				13	9200	1100			2 x7,7	–	
7	Хейнкель He-51	1933	BMW-VI	750	8,4	11,0	23,9	1465	1900	308	330/1250			7,1/4000	11,3	7140	570			2 x7,92	–	
8	Глостер «Гладиатор»	1934	Мэркури IX	830	8,36	9,83	29,9	1458	2083		407/4200	85	12,3	7,0/5000		9997	692			4 x7,7	–	
9	Фиат CR-42	1938	Фиат А-74RC-38	840	8,26	9,7	22,4	1680	2250		430/	125		7,3/5000		10200	750			2 x12,7	–	200
10	Фиат CR-42В	1940	DB-601Е	1175	8,8	9,7	22,4	1950	2730		520/4500			5,6/5000		10600	710			2 x12,7	–	200
11	Фэйри «Фантом»	193	MS 124 crs	860	8,38	10,52	26,51	1134	1869		406/3600			5,7/4000		8298	700			2 x7,7	1 x 20	
12	Авиа В.534, Чехословакия	1933-1936	MS 124 crs	860	8,2	9,4	23,56	1460	1980		405/3600		15			10600	600			4 x 7,7	–	
13	FDB-1, Канада	1937	R153T-984-C	750	6,6	8,53	18,02	1306	1860		420/						850			2 x12,7	–	
14	Поликарпов И-15бис (И-152)	1937	M-25В	750	6,2	10,2	22,5	1310	1730	321	370/3000	110		6,7/5000	10,5	9000	530	110	237	4 x7,62	–	
15	И-153	1938–1939	M-62	800	6,18	10,0	22,1	1348	1859	366	444/4600	110		5,3/5000	11,5	11000	740	106	240	4 x12,7	–	
16	И-190	1939	M-88 БРЛ	1100	6,48	10,0	24,83	1761	2212	375	489/7190			5,9/5000		12400	450/720			2 x 7,62 2 x 12,7	–	200
17	7211 (Боровков Флоров)	1937	M-85	800	5,88	7,0	18,0		1745	365	416/4000	110		4,6/5000	14	13000	700	150		4 x 7,62	–	
18	И-207 изд. 9 № 5 (Боровков, Флоров)	1941	M-63Р	1100	6,7	7,0	18,0		2185	460*	550*/			4,5*/5000			640*			3 x 12,7	–	2x250
19	Поликарпов И-195 (проект)	1940	M-90	1750	7,55	10,5	28,0	2223	2916	510*	591*/4000					12350				2 x 7,62	2 x 20	
20	ИС-2 (Никитин, Шевченко)	1941	M-88	1100	7,36	8,6	20,83/13,0		2180	468*	590*/6100					11000				2 x 7,62 2 x 12,7	–	

Примечание: №№ боковых проекций соответствует порядковым номерам в таблицах
* Расчетные данные.

ИСТРЕБИТЕЛИ-МОНОПЛАНЫ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1932–40 гг.)

№п/п	Самолет	Год выпуска (Дата 1-го вып.)	Двигатель	Мощность взл. л.с. взл.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный (норм./макс.)	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	На расчетной высоте, м	Посадочная								Пулеметное	Пушечное	Бомбовое, кг
1	Боинг Р-26 (США)	1932	P/W R-1340-27	500	7,26	8,52	13,93	956	1358		377		12			8350	1022			4 x 7,6	–	
2	PZL P-11C (Польша)	1933	Меркюри-IV 52	500	7,55	10,72	17,9	1148	1590/ 1800		375/ 5000			6/ 5000		8000	800	99	343	4 x 7,92	–	
3	И-14 (АНТ-31, Туполев)	1933	Бристоль- Меркюри	580	6,2	11,2	16,9		1455	316	394/ 5000	110		8,2/ 5000	16 5	9400		120	260	1 x 7,62	2хАПК	
4	И-16 тип 5 (Поликарпов)	1934	M-25	710	5,985	9,0	14,5	1118	1508	396	457/ 3250	115		6,2/ 5000	14	9250	780	220	200	2 x 7,62	–	
5	Григорович ИП-1	1935	M-25	715	7,25	10,97	19,9	1230	1740	368	410/ 3000	95		6,2/ 4000	15	7700	1100	230	420	2 x 7,62 ШКАС	2 x 37 АПК II	
6	Северский Р-35 (США)	1935	P/W R-1830-9	950	7,72	10,98	20,44	1956	2538		452/ 3000	125	9,7			9050	1600			1 x 7,6 1 x 12,7	–	
7	Фоккер D-2 (Голландия)	1936	Меркюри-VIII	825	7,86	11,0	16,2	1450	2050		460/ 5000			6,1/ 5000		11350	950			2 x 7,6 1 x 12,7	–	
8	Накадзима Ки-27 (И-97)	1937	Ха-18	710	7,53	11,3	18,56	1110	1790	395	470/ 3100	90		6,2/ 5000	12	10040	1710	120	256	2 x 7,7	–	50
9	Кертисс Р-36 «Хоук», США	1937	P/W R-1830-5636	1200	8,74	11,4	22,0	2050	2620		518/ 4600		11,9	4,9/ 4570		9300	970			6 x 7,5	–	
10	Грумман F2A-1 «Буффало»	1937	Райт R-1820	1200	7,93	10,67	19,44	1718	2295		484/ 5180		15,5			9912	1762/ 2480			4 x 7,6	–	
11	Грумман F4F3 «Уайлдкэт»	1939	P/W R-1830-90	1200	8,81	11,59	24,15	2676	3620		513		16,8			10390	1335/ 2050			2 x 7,6 2 x 12,7	–	
12	Фиат G-50, Италия	1938	Фиат A74R.C.3 8	840	8,25	11,0	18,3	2000	2520		470/ 3000	114		8,0/ 5000		9800	1000			2 x 7,7 2 x 12,7	–	
13	Капрони-виззола F5	1939	A74R.C.40	840	7,9	11,29	17,4	1850	2270		510/ 3000	115		6,1/ 6000		9500	770/ 1000			2 x 12,7	–	
14	Макки MC-200 «Фолгер», Италия	1938	A74R.C.38	870	8,19	10,68	16,81	1778	2208/ 2530		510/ 4500	126		6,4/ 6000		8750	570/ 870			2 x 12,7	–	150
15	Реджиани Re-2600	1939	Piaggio P-XIRC-40	985	7,99	10,97	20,4	2099	2920	418	526	110		6,0/ 6000		9500	1142			2 x 12,7	–	
16	PZLP-50 «Ястреб»	1939	Бристоль-Мер кюри VIII	840	7,7	9,7	16,0	1900	2400/ 2500		480		11,0			7500	750			4 x 7,92	–	100
17	Валти Р-66	1939	P/W R-1830-5304-6	1200	8,66	10,97	18,3	2375	3220		547	131	12,8			8500	1360			4 x 7,62 2 x 12,7	–	
18	И-16 тип 28	1939	M-63	930/ 1100	6,13	9,004	14,54	1403	1988/ 2153	427	485/ 4950	131		6,5/ 5000	18	9900		210	380	2 x 7,62	2 x 20	
19	И-180 (Поликарпов)	1938/ 1940	M-88P	1100	7,0	10,09	16,11	1815	2429/ 2650	470	585/ 7150	120		5,0/ 5000	19	11000	900	240	200	2 x 7,62 2 x 12,7	–	200
20	Сильванский И-220	1940	M-87A	950	6,63	9,0	14,0		2445	510*	585*/ 4750	130*		6,0*/ 5000	19	10650	575*	170*		2 x 7,62 2 x 12,7		200

ИСТРЕБИТЕЛИ-МОНОПЛАНЫ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1932–40 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска (Дата 1-го вып.)	Двигатель	Мощность взл. л.с. взл.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный (норм./макс.)	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	На расчетной высоте, м	Посадочная								Пулеметное	Пушечное	Бомбовое, кг
21	И-28 Яценко (СССР)	1939/ 1940	М-88	1000	8,54	9,6	16,5		2730	439	566/ 7000	140		6,1/ 5000	26	10600	760	325		2 x7,62	2x20	
22	Блок МВ-152 (Франция)	1938/ 1939	GR-14N49	1060	9,104	10,54	17,32	2158	2748		520/ 4500			6,2/ 4000		10000	540			2 x7,5	2x20	
23	Блок МВ-700	1940	GR-14M6	700	7,34	8,9	12,42		1790/ 1850		550/ 4000									2 x7,5	2x20	
24	Роуссел-30, Франция	1940	GR-14M17	690	6,1	7,75	10,0	1030	1767		520/ 5800		19			9750					2x20	
25	Викерс 299, Англия	1936	АЕ-3.9	625	7,36	9,98	15,56		1885		502/ 4950		15,2							8 x7,92	–	
26	Глостер F.5/34, Англия	1937	Бристоль- Меркюри IX	850	9,7	11,5	21,3	1900	2450		508/ 4875			11/ 6100		9900				8 x7,92	–	
27	Бристоль 146, Англия	1938	Бристоль- Меркюри IX	850	8,23	11,89	20,44	1490	2099		462/ 4800					11600				8 x7,7		
28	«Умбра» Т.18, Италия	1938	Фиат А.80RC.41	1030	8,76	11,5	19,0				539	166					800			2 x12,7	–	
29	Норт Америкен Р-64	1939/ 1940	Райт R-1820-77	870	8,23	11,36	21,16	2111	2720/ 3090		434/ 2650					8990	1015/ 1555			2 x7,62	2x20	4x 46
30	Кертисс CW-21В, США	1939	R-1820-65	1000	8,29	10,68	16,21	1535			507/ 5200		22,8			10500	1020			2 x7,62 2 x12,7	–	
31	Кольховен FK-58	1939	GR-14N16	1080	8,69	11,0	17,23	1800	2560		504/ 4500			6,1/ 5000		10400	750/ 950			4 x7,5	–	
32	Накадзима Ки-43	1939/ 1940	Накадзима Ха-115	1105	8,9	11,44	22,0	1790	2410/ 2660	463	515/ 6000		16,5	5,8/ 5000		11200				2 x12,7	–	2x 250
33	Мицубиси А6М2 «Зеро»	1940	Сакае-12	940	9,06	12,0	22,44	1680	2410		532					10000	1850/ 3050			2 x7,7	2x20	1x 135
34	JAR-80С, Румыния	1939/ 1940	К-14-1000А	1025	8,97	11,0	16,5	2200	2880		550/ 4000					10300	1000	350	400	4 x7,92 2 x12,7		1 x 250
35	Кертисс XP-42	1939		1200	9,3	11,4	22,0				542											
36	Ренард R-37, Бельгия	1939	GR-14	1045	8,95						535											
37	Фоккс-Вульф FW-190V-1, Германия	1939	BMW-139	1550	8,85	9,51	18,3				595											
38	Поликарпов И-185 М-90	1940	М-90	1750	7,56	9,8	15,53	2068	2708/ 3223	604*	701*/ 6000	140		4,5/ 5000		10250	800	280	355	2 x7,62 2 x12,7	–	2x 250

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1940–47 гг.)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл . л.с.		Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
1	И-185 М-71	08.IV.41	М-71	2000	7,77	9,8	15,53	2654	3500	556	630/6100	148	17,4	5,2/5000	22	11000	835/1150	300	370	–	3x20	2x250
2	Рипаблик ХР-47В	06.V.41	R-2800-21	2000	10,82	12,43	27,87	4185	5472/5760		657/7860	160	10,7	5,4/5000		11580	1850				8x12,7	–
3	Чанс Воут F4 U-1 «Корсар»	1941	R-2800-8	2000	10,15	12,48	29,17	4024	5450		636/7000		14,5	5,9/5000		11250	1620/3500			6x12,7	–	908
4	И-185М-82А	VIII.41	М-82А	1700	8,1	9,8	15,53	2437	3328	549	615/6470		21,9	5,48/5000	21-22	11000	1050/1380	400	350	–	3x20	2x250
5	Лавочкин Ла-5	III.42	М-82А	1700	8,67	9,8	17,5	2789	3380	550	600/6450	143		5,4	24	9600	655/760	350	400	–	2x20	2x100
6	Фокке-Вульф FW-190А-5	1943	BMW-801	1770	8,84	10,5	18,3	2790	3862/4316		644/6000		17,5		22	10310	980			2x7,7	4x20	500
7	Ла-5 ФН	III.43	АШ-82ФН	1850	8,67	9,8	17,5	2706	3290	583	648/6250	142		4,7/5000	19	11200	765	340	440	–	2x20	200
8	Ла-5М-71Ф	28.IV.43	М-71Ф	2200	8,51	9,8	17,5		3526	612	685/5500										2x20	200
9	Микоян, Гуревич МиГ-9М-82	1942	М-82А	1700	8,08	10,2	17,44	2720	3380	475	565/6400	146		6,7/5000		8700	1010			3x12,7	–	
10	Микоян, Гуревич И-211Е	VIII.43	АШ-82ФН	1850	7,95	10,2	17,44	2528	3100		670			4,0/5000		11300	1140			–	2x20	
11	Яковлев Як-7 М-82	28.II.43	М-82А	1700	8,37	9,74	17,15	2745	3370	515	615*/6400	154		5,6/5000	24	10000	700			1x12,7	2x20	
12	Мессершмитт Bf-109F (BMW-801)	1941	BMW-801	1760																		
13	WM-23 (Венгрия)	1940-1941	P/W R-1830	1030	9,1	9,6	23,5	2100	2600/3290		530/5000			6/6000		9000	600			2x7,7	–	
14	VL «Мирски» II (Финляндия)	1942-1944	P/W R-1830	1065	8,35	11,0	18,0	2332	2943/3211		531					9000	500/1033			4x12,7	-	
15	SAAB J-22 (Швеция)	1942	P/W R-1830	1065	7,8	10,0	16,0	2000	2835		575/3500					9300	1270			2x7,9 2x12,7	-	
16	Са-13 «Бумеранг» (Австралия)	1942	P/W R-1830-5304	1200	7,77	10,97	20,9	2437	3492/3742		491/4724		14,9	8,4/6000		10363	1497/3050			4x7,7	2x20	
17	Хаукер «Торнадо»	1940	Cencaurus C.E.4S	2210							647/6100			8,4/6100		10000						

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1940–47 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение			
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг	
18	Накадзима Ки-44 «Шоки» (Япония)	1942	Ha-109	1520	8,78	9,45	15,0	2105	2765/2993		605/5200			4,15/5000		11200	1300/1700				2x7,7	2x20	
19	Мицубиси J2M «Рэйвен»	1942	Ha-32	1820	9,69	10,8	20,05	2538	3499		584/5450		19,5			11520	2520				–	4x20	
20	И-185М-71 (эталон)	10.VI.42	М-71	2000	8,05	9,8	15,53	2700	3667/4172	600	680/6100		20,0	4,7/5000	21–23	11000	800/1130	300	350		–	3x20	2 x 250
21	Накадзима Ки-84 «Хаяте»	1943	NK9H Ha-45-21	1990	9,92	11,24	21,0	2660	3613/3890		631/6120			5,9/5000		10500	1695				2 x12,7	2x20	500
22	И-187М-71/И-188М-90 (проекты модификаций И-185)	1943	М-71	2000	8,05	9,8	15,53	2490	3432	621	718/6250		24,8	4,0/5000		11650					–	4x20	2 x 250
23	Хаукер «Тэмпест» II	VI.43	Центавр V	2590	10,49	12,5	28,06	4041	5357		711/4600			4,1/5000		11400	1300				–	4x20	
24	Каваниши № 1 K1J «Шидэн»	1943	NK9H Ha-45-21	1990	8,88	12,0	23,8		3900/4321		584/5700		15,7			12100	2500				2 x7,7	4x20	500
25	Мицубиси A6M5 «Зеро»	1943	Ha-35-20 Сакае-21	1146	9,121	11,0	21,3	1894	2743/3083		565/6000	128		5,8/5000		11740	1550/1920				2x12,7	2x20	250
26	FW-190A-8	1944	BMW-801 P/A3	1780/2100	8,84	10,5	18,3	2830	3912/4400	571	664/6100		17,4		23	10370	980/1520				2x13,0	4x20	500
27	Ла-7	1944	АШ-82ФН	1850	8,6	9,8	17,59	2605	3265	597	680/6000		21	4,5/5000	19	10750	635	340	440		–	2x20	200
28	Рипаблик Р-47.Д-27 «Тандербол»	1944	R-2800-99	2350	11,03	12,43	27,87	4550	6579/8800	535	697/9000	160	13	8,5/5000	30	12800	2720/	750	840		8x12,7	–	1135
29	Грумман F6F 3 «Хэллкэт»	30.VI.42	R-2400-10	2000	10,236	13,056	31,96	4093	5631/		624/7620		15,8			10820	1746/				6x12,7	–	2 x 450
30	Грумман F8F1 «Биркэт»	21.VIII.44	R-2800-34W	2800	8,611	10,82	22,67	3208	4258/5874	615	678/6000		23,2			11800	1780/3160				4x 12,7	–	2 x 450
31	Кавасаки Ки-100-I	01.II.45	Ха-112П	1500	8,92	12,0	20,0	2525	3495/3794	500	580/6000			6,0/5000		11000	1400/2200				2x12,7	2x20	2 x 250
32	F4U-4 «Корсар»	1944	R-2800-18W	2450	10,26	12,48	29,17		5640/6610		717/7000		19,6			12250	1620/2500				–	4x20	2 x 450
33	Рипаблик ХР-47J	XI.43 - 1944	R-2800-57	2800	11,03	12,43	27,87		5625		813/10500	148		4,9/5000		13700	1700				6x12,7	–	
34	Мицубиси A7M3-J	1945	MK9A-Ru (с ТК)	2200	11,67	14,0	31,3	3953	5732		648/10000			5,6/5000		11500					–	2x20	2 x 250

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1940–47 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл . л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
35	Накадзима Ки-87	1945	Ha-44-11	2400	11,82	13,42	26,0	4387	5632/6100		706/11000			14,2/10000		12850				–	2x20 2x30	250
36	Як-3	1945	АШ-82ФН	1850	8,17	9,4	15,35	2273*	2792*		682/6000	135		3,9/5000		11250*	778*	470	430	–	2x20	
37	Ла-9	1946	АШ-82ФН	1850	8,625	9,8	17,72	2638	3676	600	690/6300			4,9/5000	30	10800	945/1735	345	490	–	4x23	
38	Ла-11	1947	АШ-82ФН	1850	8,625	9,8	17,72	2770	3996	562	674/6200			5,6/5000		10250	2550				3x23	
39	Пиаджио Р-1 19	1942	Р-XXH	1700	9,7	13,0	27,8	2670	4100		640/6200			7,25/6000		12500	1500			4x12,7	1x20	
40	Нортроп XP-56	1946	P/W R-2800-29	2000	8,38	12,96	28,48	3950	5153		748/7625			7,2/6100		10063	716			4x12,7	1x20	
41	Кюсю J7W1 (схема «Утка»)	1945	Ha-43 (МК 9D)	2130	9,66	11,11	20,5	3645	4928		752/8700			10,6/8000		12000	850			–	4x30	

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1918–45 гг.)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл . л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
1	Юнкерс D-1	1918	BMW-IIIa	185	7,3	9,0	14,8	654	834		185					6000				2 x7,7	–	
2	Поликарпов И-1 (ИЛ-400)	1923–1926	«Либерти»	400	7,8	10,8	20,0	1112	1510	280	274/2000	100		14/5000	18	7400				2 x7,62	–	
3	Девуатин D-510	1935	HS 124YCR	860	7,94	12,09	16,5	1429	1920		393/			4,7/4000		10500	600			2 x7,7	1 x20	
	Поликарпов И-17 (ЦКБ-15)	1934	HS 124YCR	760	7,4	10,0	17,7	1350	1655	424	456/4380			6,5/5000		9900	850			4 x7,62	–	100
4	Поликарпов И-17 (ЦКБ-19)	1935	M-100	750	7,56	10,0	17,9	1560	1930		489/3000			7,2/5000		9700	800			4 x7,62	1 x20	100
5	Мессершмитт Bf-109B-1	1935	Jumo 210	680	8,627	9,9	16,5	1510	1955	410	465/4000			8,1/5000		8200	690			2 x7,7	–	
6	Хаукер «Харрикейн» Mk.I	1935	Мерлин II	1030	9,73	12,19	23,95	2151	2820	415	507/4940		11,7	7,4/5000	19	9900	845			8 x7,7	–	
7	Супермарин «Спитфайр» Mk.I	1936	Мерлин III	1030	9,12	11,23	22,48	2182	2640		560/5900		12,7	7,7/5000		9720	850			8 x7,7	–	
	«Спитфайр» MKV	1941	Мерлин 45	1440	9,12	11,23	22,48	2297	2911	450	602/5900			6,4/6100	18,8	11280	725			4 x7,7	2 x20	
8	Девуатин D-520	1938	HS 129CRS	930	8,7	10,2	16,0	2075	2760	425	526/6000			9,0/6000		11000	1240			4 x7,5	1 x20	
9	Моран-Сольньер MS-406	1938	HS 129 31	860	8,15	10,7	18,0	1890	2710		484			6/5000		9400	795			2 x7,7	1 x20	
10	Кодрон C.714	1938	Renault 12R OI	450	8,5	8,95	12,47	1400	1745		485			6,75/4600		9100	850			4 x7,5	–	
11	Кольховен FK-55	1938	Lorraine «Sterna»	1200	9,25	9,6	16,0	1600	2280		510/3000		13,1				850			4 x7,7	1 x20	
12	Авиа В.135 (Чехословакия)	1938	HS 124 crs	1000	8,5	10,85	17,0	1924	2462		535		13,5			8500	550			2 x7,7	1 x20	
13	Рогозарски IK-3 (Югославия)	1938–1940	HS 12429	980	8,0	10,3	16,5	2068	2630	421	527/4500			5/5000		9400	785			2 x7,92	1 x20	
14	Хейнкель Хе-112	1935	Jumo 210	680	9,3	9,1	17,9	1621	2250	430	510			6/4000		8510	1100			2 x7,92	2 x20	
15	Хейнкель Хе-100	1938–1939	DB-601M	1175	8,175	9,4	14,5	1932	2444/2560	566	650/2560	159	18	4,7/5000		10000	580	310	325	3 x7,92	–	–

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1918–45 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл., л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
16	Мессершмитт Bf-109E-3	1939	DB-601A	1175	8,64	9,9	16,3	1980	2605	440	550/4450	128	15,3	6,3/5000	24	10000	660	183	223	2x7,92	2 x20	
17	Мессершмитт Bf-109F-4	1940–1941	DB-601N	1350	9,02	10,06	16,2	2392	2900	537	624/6400	132	21,8	4,8/5000	20	12000	770			2x7,92	1 x20	
18	Яковлев Як-1	1940	М-105П	1050	8,48	10,0	17,15	2445	2950	472	579/4860	141		5,7/5000	19	10000	650	340	530	2x7,62	1 x20	
19	Микоян, Гуревич МиГ-1 (И-200)	1940	AM-35A	1200	8,16	10,2	17,44	2475	3070	508	648/7000		12,2	5,3/5000		12000	730			1x12,7 2x7,62	–	
20	Сухой Су-1	1940	М-105ТК-2	1050	8,42	11,5	19,0	2495	2815	500	641/10000	111		4,9/5000		12500	700			2x7,62	1x20	
21	Пашимин И-21-3	1940-1941	М-105П	1050	8,73	9,4	15,46		2670	506	580/4750	165		6,6/5000	25	10600	760			2x7,62	1x23	
22	Яковлев И-30	1941	М-105П	1050	8,48	9,74	17,36	2550	3130	476	571/4900	142		7,0/5000	20	9000	980	305	520	2x7,62	3x20	
23	Як-7Б	1942	М-105ПФ	1180	8,5	10,0	17,15	2490	3010	514	570/3650	144		5,8/5000	20	9900	645	435	620	2x12,7	1x20	
24	ЛаГГ-3	1941	М-105П	1050	8,81	9,8	17,62		3346	498	545/5000	143	10,5	6,8/5000	20	9800	870			2x7,62 2x12,7	1x20	
	ЛаГГ-1 (И-301)	1940	М-105П	1050	8,81	9,8	17,62	2481	2968	515	605/4950	140		5,85/5000	20,5	9600	660			2x12,7	1x23	
25	Поликарпов ИТП (М-1)	1942	М-107П	1650	8,95	10,0	16,45	2778	3510	568*	655*/6300	130		5,9/5000		10400*	1280	350	375	–	1x37 2x20	400
	ИТП (М-2)	1943	AM-39A	1800	9,2	10,0	16,45	2910	3570	600	690*/7000	140		6,0/5000		11500	980	326	390	–	3x20	400
26	Як-9Т	1943	ВК-105ПФ	1180	8,65	9,74	17,15	2298	3276	529	588/3880	144		5,8/5000	20	10000	890	380	500	1x12,7	1x37	
	Як-9Д	1943	ВК-105ПФ	1180	8,5	9,74	17,15	2350	3117	533	597/3900	143		6,1/5000	20	9800	1360	370	550	1x12,7	1x20	
	Як-9М	1944	ВК-105ПФ	1180	8,5	9,74	17,15	2428	3095	518	573/3750	141		6,1/5000	20	9500	950	420	550	1x12,7	1x20	
27	Томашевич И-110	1942	М-107П	1650	9,9	10,2	18,75	3285	3980	508	610/6000	140		7,0/5000		10000				2x7,62 2x12,7	1x20	500
28	Макки MC-202	1940	RA1000-41RC	1175	8,85	10,58	16,8	2357	2937		599			5,9/6000		11500	765			2x12,7	–	2x160
	MC-205	1942	RA1058-RC58	1415	8,85	10,58	16,8	2618	3450		638/7250			6,7/3000		11000	1030			2x7,7 2x12,7	1x20	

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1918–45 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
29	Кавасаки Ки-61	1941	Ха-40	1175	9,94	12,0	20,0	2630	3470		590/4260			7,0/5000		10000				2x12,7	2x20	2x250
30	Мессершмитт Bf-109G-2	1942	DB-605A	1475	9,02	9,92	16,2		3028	524	665/7000	149		4,4/5000	22					2x7,92	1x20	
	Bf-109G-2	1942	DB-605A	1475	9,02	9,92	16,2		3235	505	650/7000	149		5,1/5000	22		545			2x7,92	3x20	
31	Bf-109G-6/R-E	1943	DB-605A	1475	9,02	9,92	16,2		3400		615/7000			6,0/5000		11800	900			2x13	1x30 2x20	
	Bf-109G-10	1944	DB-605A		9,02	9,92	16,2				685									2x13	1x20	
32	Як-3	1944	БК-105ПФ-2	1240	8,5	9,2	14,85	2123	2692	567	646/4100	137		4,5/5000	21	10400	648	280	455	2x12,7	1x20	
33	Як-9У	1944	БК-107А	1650	8,55	9,74	17,15	2512	3204	575	672/5000	141		5,0/5000	20	10650	675	375	530	2x12,7	1x20	
34	Мессершмитт Bf-109K-4	1944	DB-605A SCM	2030	9,02	9,92	16,2	2346	3100/3562	580	720/7500	150	24,1	7,5/6000		12600	645			2x13	1x30	
35	Як-3 (БК-107А)	1944	БК-107А	1650	8,55	9,2	14,85	2346	2984	611	720/5750	150	21	3,9/5000	18	11800		345	590	–	2x20	
36	Фокке-Вульф FW-190D-9	1944	Jumo-213	1750/2240	10,24	10,5	18,3		4300	570	704/6600	158	16,7	5,8/5000	23	10500	837			2x13	2x20	500
37	Хаукер «Торнадо»	1939	Валчер V	1980	10,01	12,78	26,33	3808	4849		641/7010			7,2/6100		10640				–	–	
38	Хаукер «Тайфун» IB	1942	«Нэпир»	2180	9,7	12,7	26,3	3764	5318		651/3050			6,3/4575		10363	600			–	4x20	908
39	Хаукер «Тэмпест» V	1942	«Сэйбр» II	2180	10,26	12,5	28,05	4185	5170/6193	630	700/5180		23,9	6,1/6100		11000	1320/2100			–	4x20	2x450
40	Супермарин «Спитфайр» Mk.IXC	1942	«Мэрлин» 61	1587	9,54	11,25	22,48	2560	3400/4100	529	658/7620		21,4	6,0/6100	17,5	13100	690/1580			4x7,69	2x20	
41	«Спитфайр» Mk.XIV	1943	«Гриффон» 61	2035	9,97	9,93	21,46		3813		717/7740			5,1/6100		13420	750			2 x 12,7	2x20	
42	«Спитфайр» Mk.22	1945	«Гриффон» 61	2050	9,97	11,26	22,66	3140	4224		725/7740			5,0/6100		13150	930			–	4x20	
43	«Спайтфул» 14	1945	«Гриффон» 65	2050	10,04	10,68	19,45	3334	5171		777/7925		24,5			12800	900			–	4x20	
44	Кертисс Р-40Е «Киттихаук»	1941	Аллисон V-1710-39	1150	9,68	11,38	21,92	3133	3814/4750	496	582/4750			7,8/5000	19	9000	1368			6 x 12,7	–	1 x 227

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1918–45 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м ²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
45	Белл Р-39Q «Аэрокобра»	1942	Аллисон V-1710-85	1200	9,19	10,36	19,79	2905	3445	486	605/5000			5,8/5000	20	10670	1280			2 x 12,7	1x37	1 x 227
46	Белл Р-63А «Кинг кобра»	1944	Аллисон V-1710-99	1325	9,96	11,68	23,04	2825	3487/4100	580	657/7600	139	19	7,3/2600		11800	720/			2x12,7	1x37	2x 227
47	Норт Амэрикан Р-51А «Мустанг»	1940	Аллисон V-1710-	1200	9,85	11,29	21,64	2420	3910		605/6100		10,1	4,4/3050	23	9480	1205/3760			6x12,7	–	
48	Р-51D «Мустанг»	1944	«Мэрлин» V-1650-7	1750	9,89	11,29	21,64	3227	4575/5480	570	700/7500			7,3/6000		12900	1520/3328			6x12,7	–	2x 450
49	Р-51Н	1945	«Мэрлин» V-1650-9	2200	10,17	11,29	21,86	2990	5221		783/7020		27,2	5/4575		12690	1400/2462			6x12,7		2x 450
	Реджиани Re-2001 (Италия)	1941	RA-1000-41 RC	1175	8,2	11,0	20,5	2500	3286		543/5000	121		8,16/8000		11950	1040			2x12,7 2x7,7	–	640
50	Реджиани Re-2005	1942	DB-605A-1	1475	8,73	11,0	20,5	2605	3567		628/6950			6,5/6000		12000	1090/1265			2x12,7	3x20	630
51	Фиат G.55	1942	DB-605A	1475	9,37	11,85	21,1	2700	3710		620/7000			7,2/6000		13000	1200/1650			4x12,7	1x20	
52	Микоян, Гуревич МиГ-3	1941	AM-35A	1350	8,25	10,2	17,44	2699	3350	505	640/7800			5,7/5000		12000	1000			1x12,7 1x7,62	–	
53	Микоян, Гуревич И-231 («2Д»)	1943	AM-39	1800	8,62	10,2	17,44	2583	3287		707/7000			4,5/5000		11400	1350				2x20	
54	Микоян, Гуревич И-220 («А»)	1942	AM-39	1800	9,5	11,0	20,38	3092	3647	571	697/7500			4,5/5000		11000	660			–	4x20	
55	И-222	1944	AM-39Б ТК-300Б	1860	9,6	13,0	22,44	3167	3790		691/12500			4,6/5000		14500				–	2x20	
56	И-225	1944	AM-42Б ТК-300Б	2000	9,5	11,0	20,38	3222	3912	618*	704/7800			4,5*/5000		12600*	1300*			–	4x20	
57	Гудков Гу-1	1943	AM-41	1400	10,68	10,0	20,0	3742	4610											2x12,7 4x7,62	1x37	
58	Мартин-Бэйкер MB-3	1942	«Сэйбр» II	2020	10,78	10,68	24,43		5220	550	668/6100		22,1			10980				–	6x20	

ИСТРЕБИТЕЛИ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (1918–45 гг.) (продолжение)

№п/п	Самолет	Год выпуска	Двигатель	Мощность взл. л.с.	Длина с-та, м	Размах крыла, м	Площадь крыла, м²	Вес пустого, кг	Вес взлетный, кг	Скорость, км/ч			Скороподъемность у земли, м/сек.	Время набора высоты, мин./м	Время виража, сек.	Потолок, м	Дальность полета, км (норм./макс.)	Разбег, м	Пробег, м	Вооружение		
										у земли	на расчетной высоте, м	посадочная								пулеметное	пушечное	бомбовое, кг
59	MB-5	1944	«Гриффон» 83	2340	11,5	10,7	24,3	4182	5225	632	736/6000			6,5/6000		12000	1520			–	4x20	
60	Бисноват СК-2	1940	М-105	1050	8,0	7,3	9,57		2300	585	660/4900	170		4,32/5000		10300				3x12,7		
61	Мессершмитт Me-209V-4	1939	DB-601N	1200	7,25	9,3	11,0		2180											2x7,92	1x20	
62	Me-209 II (V-5)	1943	DB-603G	1900	9,74	10,95	17,2	3340	4090		670–740/8000					12000				2x13,0	1x30 2x20	
63	Me-309	1942	DB-605B	1475	9,9	11,0	16,5		4875		575/7000			5,2/4000		11400	1100			4x13,0	2x20 2x30	
64	Фокке-Вульф Ta-152H-1	1944	Jumo-213E	1880/2250	10,8	14,5	23,5	3923	4750	560	755/12500		17,5			14800	1200				1x30 2x20/ +*	
65	Ta-152C-1	1945	DB-603LA	2300	10,8	11,0	18,9	4017	4838/5327	570	736/10000		15,5			12300					1x30 4x20	
66	Хейнкель P-1076	1945 (проект)	DB-603N	3000							850*										2x20 1x30	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОКУМЕНТОВ

1. Алексеев С. М. Рождение Ла-5 (Мир авиации, № 4/1993).
 2. Арлазоров М. С. Фронт идет через КБ (Знание, 1987).
 3. Бакурский В. Гонка за призраком скорости (Крылья Родины, №№ 10/1991; 4–12/1993; 1–5, 7–9/1994).
 4. Бакурский В. Я. – Лавочкин-истребитель (Крылья Родины, № 5/1991).
 5. Бакурский В. Метаморфозы «Фокке-Вульфа» (Крылья Родины, № 11/1991).
 6. Бакурский В. Истребитель Р-39 «Аэрокобра» («Прометей», 1990).
 7. Бакурский В. Истребитель Р-47 «Тандерболт» (ИТК «Аква Вита», 1992).
 8. Бакурский В. Королевская кобра (Крылья Родины, №№ 10, 11/1992).
 9. Веселовский Ю. Спор по существу, или какие же машины были лучшими из лучших (Крылья Родины, №№ 10, 11/1991).
 10. Воронин В., Колесников П. Советские истребители Великой Отечественной войны МиГ-3, ЛаГГ-3, Ла-5. (Москва, Издательство ДОСААФ СССР, 1986).
 11. Галлай М. Л. Избранное в двух томах (Воениздат, 1990).
 12. Галлай М. Л. Третье измерение («Советский писатель», 1979).
 13. Галла М. Л. Удачные самолеты с неудачными судьбами. (Изобретатель и рационализатор, №№ 7, 8, 9/1996).
 14. Гордон Е. Последний истребитель Н. Н. Поликарпова (Крылья Родины № 12/1986).
 15. Грин Б. Высокое небо. (Пермское книжн. изд-во, 1973).
 16. Иванов В. П. Авиаконструктор Н. Н. Поликарпов. (Политехника, Санкт-Петербург, 1995).
 17. Ильин В. Этот непревзойденный «Мустанг» (Крылья Родины № 10/1991).
 18. Колесников П. Оставшийся в тени (Техника молодежи № 1–2/1992).
 19. Колесников С. Лики «Харрикейна» (Крылья Родины № 12/1992).
 20. Комарова О. Фиолетовые молнии – неожиданно сильный противник (Крылья Родины № 12/1993).
 21. Кондратьев В. Авиалетопись МК. Истребители (Моделист-конструктор №№ 1–12/1982, №№ 1–12/1983).
 22. Кондратьев В. Огневержец, вспыльчивый, злюка (Крылья Родины № 6, 1991).
 23. Кондратьев В. Неожиданный «Спитфайр» (Крылья Родины № 8/1991).
 24. Кондратьев В. Морские ведьмы (Крылья Родины № 5/1991).
 25. Кондратьев В. «Спитфайр» или «Виктор»? (Крылья Родины № 9/1991).
 26. Косминков К. Чему верить? (АС № 2/1991).
 27. Косминков К. Як-1. Трудное рождение первенца (Авиация и время №№ 4, 5/1995).
 28. Косминков К. Многоликий Як-7 (Авиация и время №№ 2, 3/1996).
 29. Косминков К. Истребитель Як-3 – мечта пилота (Ави'О №№ 4, 5/1995).
 30. Косминков К., Павлов Е. Самолеты ленд-лиза: достоинства и недостатки (Крылья Родины №№ 7, 9, 11/1986; № 4/1987).
 31. Котельников В., Хазанов Д. Неизвестные «Спитфайры» (Крылья Родины №№ 5–7/1992).
 32. Круглов Н. Истребитель FW-190D-9 (Самолеты мира, апрель 1996).
 33. Маслов М. И-15 бис – самолет пяти войн (Мир авиации № 1/1992).
 34. Маслов М. Недоброй памяти «Худой» (Крылья Родины № 4/1991).
 35. Рабкин И. Г. Время, люди, самолеты (Московский рабочий, 1995).
 36. Родионов И. Истребитель И-207 (АС № 2 1991).
 37. Савин В. Пушечный истребитель (Крылья Родины № 6, 1992).
 38. Самолетостроение в СССР (1917–1945) кн. 1 (Издательский отдел ЦАГИ, 1992).
 39. Самолетостроение в СССР (1917–1945) кн. 2 (Издательский отдел ЦАГИ, 1994).
 40. Соболев Д. Свободнонесущее крыло (Крылья Родины № 10/1993).
 41. Степанец А. Т. Истребители Як периода Великой Отечественной войны (Машиностроение, 1992).
 42. Султанов И. Взлет и падение конструктора Сильванского (Крылья Родины № 9/1995).
 43. Султанов И. Как закалялась сталь (Крылья Родины № 2/1995).
 44. Урмин Е. В. Опытное авиадвигателестроение в СССР в 20-е–40-е гг. XX в. (Из истории авиации и космонавтики. Вып. 23, 1974).
 45. Хазанов Д. На немецких самолетах – советские испытатели (Крылья Родины № 11/1991; № 4/1992).
 46. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. (Машиностроение, 1986).
 47. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР 1938–50 гг. (Машиностроение, 1988).
 48. Шахурин А. И. Крылья Победы (Политиздат, 1990).
 49. Яковлев А. С. Советские самолеты (Наука, 1982).
 50. Яковлев А. С. Цель жизни. (Политиздат, 1987).
1. Акт по результатам государственных испытаний одноместного одномоторного истребительного самолета «И-185» с винтом АВ5-119, постройки завода № 51 НКАП. (Нии ВВС, 1943).
 2. Поликарпов Н. Н. Письмо в ЦК ВКП(б) И. В. Сталину.
 3. Поликарпов Н. Н. Письмо Секретарю МК и МГК ВКП(б) Щербакову А. С.
 4. Эскизный проект модификации самолета И-185 М-71 (Шифр И-187 М-71). Завод № 51 НКАП, 1943.



Отечественные истребители всегда занимали достойное место в мировом самолетостроении, впрочем, как и другие типы летательных аппаратов. Следует учесть для этого нашим конструкторам приходилось, как правило, прилагать значительно больше усилий, чем их зарубежным коллегам, иногда проявлять чудеса изобретательности... Данное обстоятельство объясняется почти хроническим отставанием в области двигателестроения, радиоэлектронного и другого специального оборудования, более низким уровнем технологии и культуры производства, очень часто - отсутствием или дефицитом нужных материалов. Однако, высокий уровень конструкторской мысли и научного обеспечения позволял строить вполне современные истребители, иногда не только не уступающие, но даже превосходящие по лётно-техническим характеристикам (ЛТХ) лучшие зарубежные: И-15 и И-16 - в середине 30-х годов; МиГ-15, МиГ-17 - в конце 40-х - начале 50-х; МиГ-19 - в середине 50-х; МиГ-21, Су-9 - в конце 50-х - начале 60-х; МиГ-25 - в 60-х - 80-х годах; МиГ-29, МиГ-31, Су-27 и их модификации - с конца 70-х годов и до настоящего времени. И только во время Второй Мировой войны подавляющее большинство в советских ВВС составляли посредственные истребители, небольшую часть - хорошие (Як-3, Як-9У, Ла-5ФН, Ла-7), а выдающихся на вооружении не было вообще. Об этих истребителях - одномоторных (одноместных - скоростных и маневренных - и двухместных) и двухмоторных тяжелых, - речь в данной публикации.

Soviet fighters always took worthy place in the world aircraft industry similarly to other types of aeroplanes. It is worth mentioning, that our designers, as a rule had to make much more significant efforts, than their foreign colleagues did and sometimes these efforts were wonders of ingenuity. This could be explained by almost chronic backlog in engine, radio-electronic and other special equipment building, lower production standards and very often - by absence or deficiency of required consumable materials. However, high level design ideas and scientific basis had allowed to build rather advanced fighters, which sometimes became not only equal to foreign aircraft, but even had flight performance superiority over others: Polikarpov I-15 and I-16 in mid 1930s; Mikoyan MiG-15 and MiG-17 late in 1940s - early in 1950s; Mikoyan MiG-19 in mid 1950s; Mikoyan MiG-21, Sukhoi Su-9 late in 1950s - early in 1960s; Mikoyan MiG-25 in 1960s - 80s; Mikoyan MiG-29, MiG-31, Sukhoi Su-27 and their derivatives - from late 1970s till present days. However, in the Second World War Soviet Air Force fighter power majority was represented by mediocre aircraft. Only its little part incorporated aeroplanes considered "good": Yakovlev Yak - 3, Yak - 9U, Lavochkin La-5FN and La-7. No outstanding warbirds were flown at all. This edition is about the fighter planes - single-engined (single-seaters - both high-speed and manoeuvrable and double-seaters) and twin-engined heavy ones.